取扱説明書

ＦＲＨ０８ＴＪ０２０（日本国内向け）

ＦＲＨ０８ＴＢ０２０（海外向け）

ＦＲＨ０８をお買い上げ頂き
ありがとうございます。

注意

- **本製品をご使用になる前に、必ずこの取扱説明書をよくお読みください。特に、設置、取り扱い、および操作説明などにおける指示・警告事項（ ⚠ のついている説明事項）は安全上の重要な項目です。お読みの上、正しくお使いください。**
- **お読みになったあとは、いつでもみられる所に必ず保管してください。**
- **本製品を譲渡するときには、必ず本製品にこの取扱説明書を添付して次の所有者に渡してください。**
- **本製品は、各国の法規に基づいて製造された無線設備が内蔵されていますので、指定された国内のみで使用してください。**
- **お客様が、本製品を分解して修理・改造すると電波法に基づいた処罰を受けることがありますので絶対に行わないでください。**
- **本製品は技術基準適合証明・技術的条件適合認定を受けた無線設備が内蔵されています。無線設備の証明・認定ラベルは絶対にはがさないでください。**

Futaba

警告表示の用語と説明

この取扱説明書では、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐために以下の表示をしています。表示の意味は次の通りです。

⚠ 警告　**この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容が記載されています。**

注意　**お使いになる上での注意や制限などです。誤った操作をしないために、必ずお読みください。**

⚠ 警告

１．本製品を搭載する機器の安全対策を十分行ってください。
電波の性質上、到達範囲内であってもノイズやマルチパスフェージングなどにより通信不能に陥る場合が考えられます。これらを十分考慮の上でご使用ください。

２．本製品を搭載する機器やシステムに起因して発生したいかなる損害に対しても、弊社では一切の責任を負いません。

３．本製品を保管・設置する場合は水、油、薬品、くもなどの生物、異物（特に金属片）が浸入しないようにしてください。本製品内に異物などが浸入した場合、機器の誤動作や、破損の原因となります。

４．本製品の隙間や孔から水や異物などが入るのを防ぐため、本機の上に水の入った容器、植木鉢、化粧品、薬や小さな金属類を置かないでください。

５．腐蝕性ガス雰囲気中、結露しやすい場所、静電気等の影響が強い場所での使用、及び保管はしないでください。機器の破損や誤動作の原因となります。

６．本製品の電源線の配線時は接続する機器の電源を切ってから、配線作業を行ってください。
破損および感電の原因となります。

７．誤配線のないように注意してください。機器の破損や誤動作の原因となります。

８．本製品を用いて移動体や可動機器を制御する場合は機器周辺の安全確認を行ってから電源を入れてください。けがや物的損害の原因となります。

９．本書で指示する安全な操作法および警告に従わない場合、または仕様ならびに設置条件等を無視した場合には動作および危険性を予見できず、安全性を保証することができません。本書の指示に反することは絶対に行わないでください。

１０．本製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

注意

１．この取扱説明書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気付きの事柄がありましたら、当社窓口にご一報くださいますようお願いいたします。

２．本製品を医療機器や航空機、武器や化学兵器等には使用しないでください。医療機器や航空機の近くで使用する場合はそれらの機器に妨害を与えないことを十分確認してください。

３．当社指定以外の部品を使用した場合には、動作不良および予見不可能な事態を引き起こす恐れがあります。予備部品は必ず当社指定の部品をお使いください。

４．保証期間内に修理依頼される時は、保証書を必ず添付してください。添付されないと保証書に記載されている保証が受けられなくなります。保証内容については、保証書を参照してください。

５．本製品は、各国の法規に基づいて作製されていますので、指定された国内で使用してください。

６．本書の内容の一部または全部を、コピー、印刷あるいは電算機可読型式など如何なる方法においても無断で転載することは著作権法により禁止されています。

目　次

1. 製品の概要と特長 1

1.1. 概要 1
1.2. 特長 1
1.3. 機種による使用制限 2
1.4. セット構成とオプションパーツ 3

2. 各部の名称と機能 5

2.1. 名称 5
2.2. 機能 6

3. 設置 8

3.1. 取付け金具 8
3.2. Ｅｔｈｅｒｎｅｔケーブルの接続 8
3.3. ＲＳ２３２Ｃケーブルの接続 9
3.4. アンテナの接続 9
3.5. 電源 12
3.6. 設置上の注意点 13

4. 動作概要 15

4.1. 動作モード 15
4.2. ネットワークモード（本機とホスト間の通信方法） 25
4.3. シリアルーＥｔｈｅｒｎｅｔプロトコル変換 26
4.4. ローミング 28
4.5. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮ 41
4.6. 簡易データサーバー機能概要 42
4.7. 通信ログ 43

5. 設定方法 44

5.1. 本体ＩＰアドレスの設定 44
5.2. Ｗｅｂページでの設定 48
5.3. 動作モード別　設定パラメーター一覧 60
5.4. 基本パラメータ設定 61
5.5. ローミング設定 76
5.6. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮ設定 80

6. 簡易データサーバー機能 87

6.1. 設定の流れ 87
6.2. 設定 89
6.3. 定期回収の開始と終了 96
6.4. 定期回収データのＥｔｈｅｒｎｅｔホストからの回収 97
6.5. 通信ログの記録 98
6.6. 通信ログデータのＥｔｈｅｒｎｅｔホストからの回収 99
6.7. コントロールポート用コマンド 100

7. モデム透過モード（モード１２）の注意事項 111

7.1. Ｅｔｈｅｒｎｅｔネットワークモード、ソケット 111
7.2. 内蔵無線モデムＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの設定 111
7.3. ＦＲＨ０８からＥｔｈｅｒｎｅｔホストへの送信エラー 111

7.4. Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストからの送信 111
7.5. Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストでの受信 116
7.6. ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ使用制限事項【重要】 117

8. ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ 120

8.1. Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ送信間隔と応答タイムアウト 120
8.2. Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット再送処理 120
8.3. Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト処理 120

9. 初期化方法 123

9.1. 電源投入(リセット)時の動作 123
9.2. 初期化 123
9.3. ＩＰアドレスを忘れてしまった場合 124

10. ＦＲＨ無線周波数 125

10.1. ＦＲＨ０８ＴＪ（日本国内向け）の場合 125
10.2. ＦＲＨ０８ＴＢ（海外向け）の場合 126
10.3. 周波数グループによる運用 127
10.4. 周波数分割方法 127

11. ＦＲＨ無線モデムメモリレジスタ 129

12. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線周波数 137

13. 仕様 138

13.1. 製品仕様 138
13.2. 外観寸法 141

1．製品の概要と特長

1.1. 概要

本製品は、当社の２．４ＧＨｚ帯ＳＳ無線モデム　ＦＲＨシリーズをＥｔｈｅｒｎｅｔ、およびＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮに接続するための無線アクセスポイントです。

1.2. 特長

⑴ ＲＳ２３２Ｃ端末を無線でＥｔｈｅｒｎｅｔへ接続
本機をＥｔｈｅｒｎｅｔへのアクセスポイントとして使用することにより、ＦＲＨシリーズ無線モデムに接続したＲＳ２３２Ｃ端末装置を、容易に無線経由でＥｔｈｅｒｎｅｔへ接続できます。

⑵ ＴＣＰ／ＩＰプロトコルによりホストアプリケーションの開発が容易
Ｅｔｈｅｒｎｅｔ上のホストからみると、各無線端末は固有のＩＰアドレスを持ったＥｔｈｅｒｎｅｔ上の端末と全く同様に見えます。
従って、有線ネットワークと同様に標準ＴＣＰ／ＩＰプロトコルにより各無線端末と無線通信が可能で、市販のＴＣＰ／ＩＰ対応のソフトウェアや、これまでのソフトウェア資産を有効に利用でき、効率的な無線アプリケーション開発を行うことができます。

⑶　無線端末アプリケーションの開発が容易
一方、無線端末からみると、無線端末とホストは１対１で接続されているのと全く同様に見えます。
従って、端末側にはＴＣＰ／ＩＰプロトコルの実装が不要で、調歩同期方式のシリアルインターフェースによりＦＲＨシリーズ無線モデムと接続することで、容易にＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホストとトランスペアレントな無線通信が可能です。

⑷ 本機１台で最大３２台の無線端末を管理
ＩＰソケット（ＩＰアドレスとポート番号の組み合わせ）とＦＲＨシリーズ無線モデムのアドレスの対応により、最大３２台の無線端末を管理できます。

⑸多種多様な無線システム構築が可能（ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮカードご使用の場合）
ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ準拠の無線ＬＡＮアクセスポイントとしての使用、既存の８０２．１１ｂ無線ＬＡＮアクセスポイントへの接続、無線ＬＡＮ高速多段中継システムの実現、等さまざまなシステム形態にご使用できます。

⑹ 無線ＬＡＮ高速多段中継を実現（ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮカードご使用の場合）
本機はＦＲＨ無線機と８０２．１１ｂ無線機を搭載したデュアル無線機で、無線多段中継も可能になります。基幹通信は高速なＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮを利用し、無線端末との通信はＦＲＨ無線を利用します。これにより、新規無線システムの導入や、通信エリアの拡大も容易に実現できます。

⑺簡易データサーバー機能
本機から無線端末に対して自発的にポーリングを行い、レスポンスデータを本機内に保存する機能があります。これにより、ホストからのポーリングが不要になるため、ホストアプリケーションの負荷軽減、Ｅｔｈｅｒｎｅｔのトラフィック低減を実現できます。また、Ｅｔｈｅｒｎｅｔダウン時にも無線端末からのデータ収集できるため、トラブルに強いシステム構築が可能になります。

⑻屋内で約６０ｍ、屋外で約３００ｍの無線通信が可能（ＦＲＨ無線）
屋内で約６０ｍ、屋外で約３００ｍの無線通信が可能です。また、ＦＲＨシリーズ無線モデムをリピータとして設置することで、さらに通信エリアの拡大が可能です。

⑼ 周波数チャネルの設定により同一エリアで複数システムの設置が可能
豊富な周波数チャネル（ＦＲＨ０８ＴＪ：最大９４ｃｈ）により、同一エリアに複数システムの設置が可能です。また、周波数分割により、ＢｌｕｅｔｏｏｔｈやＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮなど、他の２．４ＧＨｚ帯無線システムとの共存が可能です。

⑽ ローミング機能
無線端末が広範囲を移動し、1 台のアクセスポイントでは通信エリアがカバーできない場合は、複数のアクセスポイントを設置することで、無線端末は自動的にアクセスポイントを切り換えて通信を行うことができます。（ローミング機能）

⑾ 無線局の免許や資格が不要
ＡＲＩＢ　ＳＴＤ－３３／Ｔ６６に準拠した無線設備なので免許や資格が不要です。

1.3. 機種による使用制限

機種により、以下の機能使用制限があります。

表 1：機種による使用制限

機種名	動作モード1～4、１２	動作モード6～１０	簡易データサーバー機能
FRH08TJ020 (IEEE802.11b 無線 LAN カードなし)	●	×	●
FRH08TJ020 (IEEE802.11b 無線 LAN カード付き)	●	●	●
FRH08TB020 (IEEE802.11b 無線 LAN カードなし)	●	×	●

●：使用可能　×：使用不可

※ 動作モードの概要については、P.15【4.1.動作モード】をご覧ください。
※ 簡易データサーバー機能の概要については、P.42【4.6.簡易データサーバー機能概要】をご覧ください。

1.4. セット構成とオプションパーツ

標準セットおよびオプションパーツとして以下のものを用意しています。

1.4.1. ＦＲＨ０８ＴＪ０２０

本体＋１１ｂセット

品名	部品コード	数量
・無線アクセスポイント本体	ＦＲＨ０８ＴＪ０２０	1
・IEEE802.11b 無線ＬＡＮカード	９Ｍ３０Ａ０３４０１	1
・取付け金具	１Ｍ３２Ａ２１２０１	2
・ＡＣアダプタ	９Ｍ２０Ａ００５０１	1
・ＤＣ電源ケーブル	９Ｍ０４Ａ００７０１	1
・保証書		1

本体セット

品名	部品コード	数量
・無線アクセスポイント本体	ＦＲＨ０８ＴＪ０２０	1
・取付け金具	１Ｍ３２Ａ２１２０１	2
・ＡＣアダプタ	９Ｍ２０Ａ００５０１	1
・ＤＣ電源ケーブル	９Ｍ０４Ａ００７０１	1
・保証書		1

1.4.2. ＦＲＨ０８ＴＢ０２０

本体セット

品名	部品コード	数量
・無線アクセスポイント本体	ＦＲＨ０８ＴＢ０２０	1
・取付け金具	1Ｍ３２Ａ２１２０１	2
・ＡＣアダプタ	9Ｍ２０Ａ００５０１	1
・ＤＣ電源ケーブル	9Ｍ０４Ａ００７０１	1
・保証書		1

1.4.3. オプションパーツ

品名	部品コード
・つば付きアンテナ	1Ｍ３８Ａ１４４０１
・耐候性つば付きアンテナ	1Ｍ３８Ａ１５４０３
・マグネットつば付きアンテナ	1Ｍ３８Ａ２１５０１
・つば付きアンテナ取付金具	1Ｍ３２Ａ０１９０１
・ペンシル型アンテナ	1Ｍ３８Ａ０３３０１
・ＳＭＡ－Ｌアングルコネクタ	1Ｍ３８Ａ０３２０１
・ダイバシティ平面アンテナ	００３０１３１９
・平面アンテナ	００３０１３２８
・平面アンテナ専用取付金具	1Ｍ３８Ａ２２１０１
・アンテナ延長ケーブル（１ｍ）	1Ｍ３８Ａ０１２０１
・アンテナ延長ケーブル（２ｍ）	1Ｍ３８Ａ０１３０１
・アンテナ延長ケーブル（５ｍ）	9Ｍ０８Ａ０２００２
・ＤＣ電源ケーブル	9Ｍ０４Ａ００７０１
・ＡＣアダプタ	9Ｍ２０Ａ００５０１
・IEEE802.11b 無線ＬＡＮカード	9Ｍ３０Ａ０３４０１

2．各部の名称と機能

2.1. 名称

図は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０です。

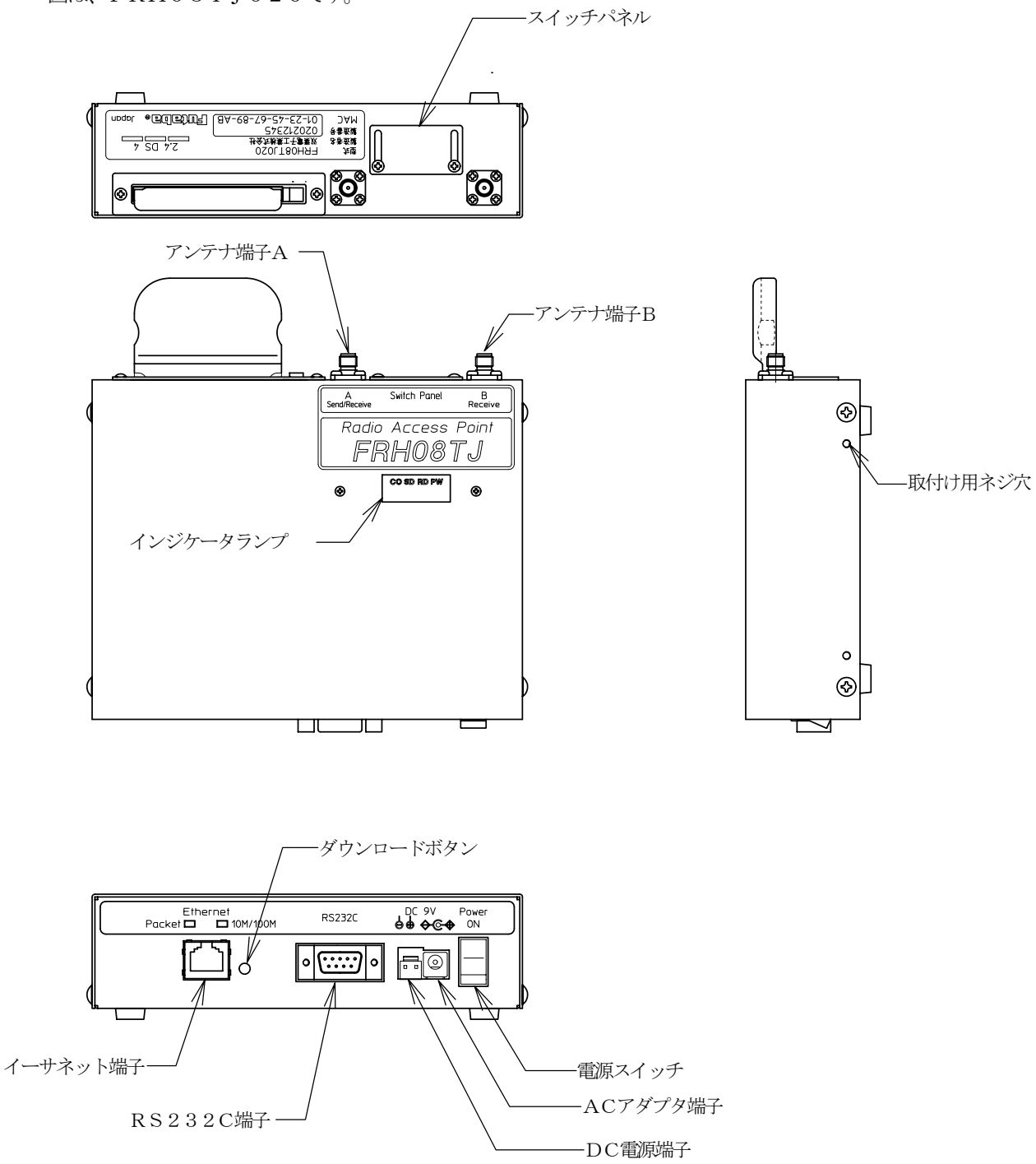


図 1：各部の名称

2.2. 機能

⑴ Ｅｔｈｅｒｎｅｔ端子

１０ｂａｓｅＴ／１００ｂａｓｅＴｘ自動切り替え機能付きのＲＪ４５コネクタです。

⑵ ダウンロードボタン

本機の動作条件を工場出荷時の状態に初期化するためのスイッチです。電源ONの状態で爪楊枝など非導電性の棒でスイッチを約１５秒間押しつづけます（スイッチにはクリック感があります）。インジケータランプのPWが緑色で点滅したら、初期化完了です。電源を再投入してください。

なお、Ｗｅｂブラウザによる設定でも初期化できますので、通常はダウンロードボタンを使用する必要はありません。

⑶ スイッチパネル

内部に動作モードを設定するディップスイッチが入っています。

ディップスイッチは内蔵無線モデムと外付け無線モデムの切り替えと、内蔵無線モデムのメモリレジスタの初期化を行ないます。

表 2：ディップスイッチの機能

番号	機能
1	内蔵無線機の初期化
2	P.117【7.6.1.不具合１（ごみパケット)】の対策用です。 ＯＮ：対策あり／ＯＦＦ：対策なし（デフォルト）
3	P.119【7.6.3.不具合３（誤送信不具合)】の対策用です。 ＯＮ：対策なし／ＯＦＦ：対策あり（デフォルト）
4	未使用
5	未使用
6	未使用
7	未使用
8	外部無線機を使用（内部無線機停止）

⑷ アンテナ端子A

アンテナを接続します。アンテナを１本で使用する場合は必ずアンテナ端子Aに接続してください。

⑸ アンテナ端子B

ダイバシティ受信専用のアンテナ端子です。２本目のアンテナを接続します。

P.10【3.4.2.ダイバシティ受信の場合】をご覧ください。

⑹ インジケータランプ

本機の動作状態を表示するＬＥＤです。各ＬＥＤの動作は以下のようになります。

表 3：インジケータランプ

ＬＥＤ	機能	動作
ＰＷ	初期化完了	常時は赤点灯 ダウンロードスイッチによる初期化が完了すると緑の点滅
ＲＤ	受信データ表示	常時は赤点灯 受信データがある時に緑の点灯
ＳＤ	送信データ表示	常時は赤点灯 送信データがある時に緑に点灯
ＣＯ	接続表示	初期は赤点灯 無線機が動作開始すると緑点灯

⑺ ＲＳ２３２Ｃ端子

本機のシリアルインターフェースはＲＳ２３２Ｃ　ＤＴＥ（Data Terminal Equipment）仕様です。コネクタ形状はDサブ９ピンオスコネクタです。

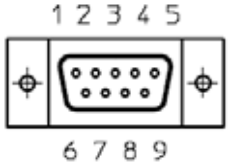
表 4：ＲＳ－２３２Ｃのピン配列

ピン番号	項目	略号	入出力	機能概要
1	キャリア検出	ＤＣＤ（CD）	入力	本機では使用しません
2	受信データ	ＲｘＤ（RD）	入力	受信データ出力
3	送信データ	ＴｘＤ（SD）	出力	送信データ入力
4	端末レディ	ＤＴＲ（ER）	出力	端末レディ
5	信号用接地	ＧＮＤ（SG）	－	信号用グラウンド　(注)
6	モデムレディ	ＤＳＲ（DR）	入力	モデムレディ
7	受信要求	ＲＴＳ（RS）	出力	受信停止要求／受信再開要求
8	送信要求	ＣＴＳ（CS）	入力	送信停止要求／送信再開要求
9	被呼表示	ＣＤＩ（ＣＩ）	入力	本機では使用しません

注　フレームグラウンドと内部で接続されています。

表 5：電気的仕様

マーク	ＯＦＦ	1	－１０Ｖ
スペース	ＯＮ	0	＋１０Ｖ



・ロックネジはインチネジです。
・コネクタはDサブ９ピンオスタイプです。

図 2：ピン配置図

⑻ 電源スイッチ

本機の電源スイッチです。上に倒すと電源が投入されます。

⑼ ＡＣアダプタ端子

専用ＡＣアダプタを接続します。

⑽ ＤＣ電源端子

専用ＤＣ電源ケーブルを接続します。

⑾ 取付け用ネジ穴

専用の取付け金具を使用するときにこのネジ穴に取りつけます。Ｍ３ｘ０．５のタップが切ってあります。

3．設置

3.1.　取付け金具

本機を固定する場合は専用の取付け金具を使用します。
図は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０です。

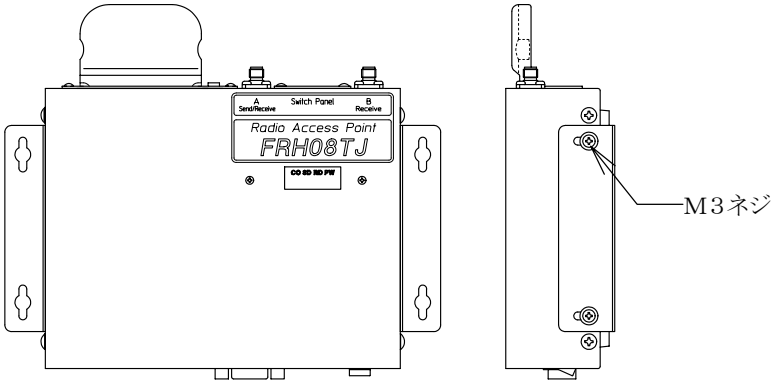


図３：取付図

⚠ 警告

- **水、油、ほこりや異物（特に金属）が内部に入らないように注意してください。故障の原因になります。**
- **本機は精密電子機器です。産業用途を意識した堅牢な設計にはなっていますが、振動の多い場所は避けて設置してください。故障の原因になります。**
- **ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線 LAN カードが下向きにならないように設置してください。無線 LAN カードはロック機構がないため、落下による怪我や、故障の原因になります。**
- **本機は室内で使用するように設計されています。屋外で使用する場合は、防水や周囲温度に注意し、環境特性の規格の範囲内で使用してください。**
- **本機を固定するネジはＭ３－０．５で長さはネジ先端部が無線モデムの中に３～７mm入るものを使用してください。長すぎると内部の部品を破壊するおそれがあります。**

3.2.　Ｅｔｈｅｒｎｅｔケーブルの接続

ケーブルはカテゴリ５以上のストレートケーブルを使用します。
メンテナンスなどのために直接ＰＣに接続する場合はクロスケーブルが必要です。

3.3. ＲＳ２３２Ｃケーブルの接続

本機のＲＳ２３２ＣはＤＴＥ仕様なので、パソコンなどのＤＴＥ仕様の機器とつなぐときはクロスケーブルを使用します。ＦＲＨシリーズの無線モデムなどのＤＣＥ仕様の機器を外部接続するときはストレートケーブルを使用します。

注意
- **接続する機器（ＰＣや無線モデムなど）の取り扱い説明書もあわせてお読みください。**
- **ケーブルはしっかりとコネクタにさしてネジで固定してください。なお、本機のコネクタのネジはインチネジです。**
- **ケーブルによっては制御線（ＲＴＳ／ＣＴＳなど）が接続されていない場合がありますのでご注意ください。**

3.4. アンテナの接続

3.4.1. アンテナが１本の場合

固定した機器との通信などマルチパスの影響が少ない場合はアンテナは１本で使用できます。アンテナは設置方法にあわせてつば付きアンテナまたはペンシルアンテナを選ぶことができます。アンテナを１本で使用する場合は必ずアンテナ端子Ａに接続してください。

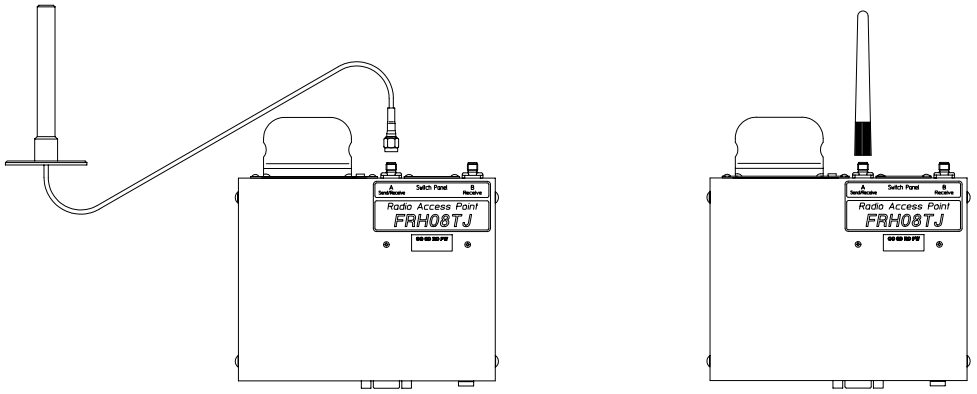


図 4：つば付きアンテナとペンシルアンテナ

注意 **・アンテナ端子Ａには、利得が２．１４ｄＢｉ以下のアンテナを接続してください。**

3.4.2. ダイバシティ受信の場合

本機を移動体に設置するなどマルチパスの影響が大きい場合はダイバシティ受信する事を推奨します。つば付きアンテナを２本使用するか、ダイバシティ平面アンテナを使用することにより、ダイバシティ受信することができます。なお、この機能を使用するにはメモリレジスタ　ＲＥＧ１９のビット６を「1」（ＲＥＧ１９：４０H、但し他のＲＥＧ１９の設定項目が初期値のとき）　に設定します。

ダイバシティ平面アンテナのケーブル２本はアンテナコネクタのどちらに接続してもかまいません。しかし、２台以上で使用する場合はすべての無線モデムで揃えてください。

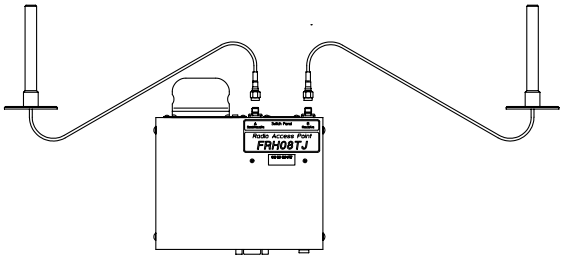


図 5：ダイバシティ受信

注意

- **コネクタを接続する前に異物や汚れが付着していないことを確認してください。**
- **コネクタの締め付けトルクは８～１１．５ kg･cm としてください。**
- **２本のつば付きアンテナは出来るだけ離して設置してください。（３０cm以上）近すぎると効果がなくなります。**
- **アンテナ端子Aには、利得が２．１４ｄＢｉ以下のアンテナを接続してください。**

3.4.3. アンテナの固定

つば付きアンテナは専用のアンテナ基台で固定します。つば付きアンテナの指向性は図のように垂直に取り付けた場合、水平方向に対し無指向性です。

平面アンテナは背面の影響を受けにくいので金属板に固定することができます。平面アンテナの指向性は正面（V、Hの刻印のある面）垂直方向に対しおよそ±６０度の範囲です。固定するときは通信相手のアンテナに対し正面を向けるようにしてください。

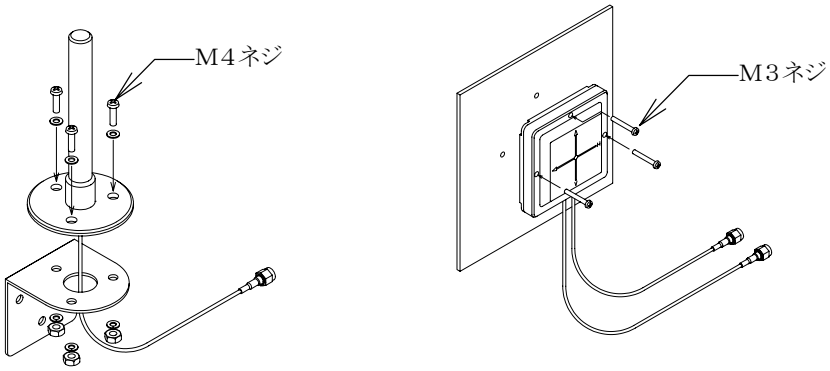


図 6：アンテナの固定

注意

- **つば付きアンテナは屋内用です。屋外に設置する場合は防水ケースに入れるなどの対策が必要です。**
- **平面アンテナは防滴構造なので屋外に設置することができますが、雪や氷が付着すると特性が劣化します。なお、なくなれば特性は元に戻ります。**

3.5. 電源

3.5.1. ＡＣアダプタを使用する場合

電源は専用のＡＣアダプタを使用してください。

警告

- **ＡＣアダプタは専用のものを使用してください。電圧の合わないもの、容量が不足しているものを使用すると誤動作や故障の原因になります。**
- **ＡＣアダプタは日本国内用なので交流１００ボルトの家庭用コンセント以外には接続しないでください。故障したり、火災の原因になります。**
- **ＡＣアダプタは濡れた手で抜き差ししないでください。感電の原因になります。**

3.5.2. ＤＣ電源ケーブルを使用する場合

専用のＤＣ電源ケーブルを使用してください。

警告

- **電源の配線は無線モデムおよび接続する機器の電源スイッチを切ってから作業を行ってください。故障および感電の原因となります。**
- **入力電圧は指定範囲（７～１４Ｖ）内で供給してください。指定範囲外の電圧で使用すると機器の故障や誤動作の原因となります。**
- **電源は十分容量のあるものを使用してください。容量が不足すると誤動作の原因になります。**
- **ＡＣアダプタと同時に使用しないでください。**

3.6. 設置上の注意点

3.6.1. 他の無線局との混信防止について

本機の使用する周波数帯域では電子レンジなどの産業・科学・医療用機器のほか、工場の製造ラインなどで使用されている移動体識別用の構内無線局（免許を要する無線局）および特定小電力無線局（免許を要しない無線局）が運用されています。

- 本機を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局および特定小電力無線局が運用されていないことを確認してください。
- 万一、本機から移動体識別用の構内無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合は、速やかに使用周波数を変更するかまたは電波の発射を停止した上、当社窓口へご連絡いただき、混信防止のための処置等（たとえばパーティションの設置など）についてご相談ください。
- そのほか、本機から移動体識別用の特定小電力無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合などでお困りの場合は、当社窓口へご連絡ください。

3.6.2. 屋外固定設置の場合の現品表示

本無線モデムを組み込んだ設備を屋外に固定して設置する場合は、以下のような当該無線設備の所有者名または事業者名と連絡先を表示してください。表示方法に特段の定めはありませんが、屋外で長期間放置に耐える方法とし、見やすい位置に表示してください。

２．４ＧＨｚ帯小電力データ通信システムの無線局	①
運用者　＊＊＊＊通信株式会社	②
ＩＰ事業部お客様相談室 連絡先　ＴＥＬ　０３－＊＊＊＊－＊＊＊＊ ＵＲＬ　http://www.****.co.jp	③

図 7　屋外固定設置の現品表示

① ２．４ＧＨｚ帯小電力データ通信システムの無線局であることを明示してください。
② 所有・運用する事業者名と担当部署名または担当者氏名を表示してください。
③ 電話番号またはＥメールアドレスもしくはホームページアドレスを表示してください。
④ その他、必要に応じて電波干渉回避に有用な情報があれば表示してください。

3.6.1～3.6.2の説明はＡＲＩＢ　ＳＴＤ－Ｔ６６によるものです。詳細については弊社窓口へお問合せください。

3.6.3. アンテナ設置上の注意点

- 本機は２．４ＧＨｚの電波を使用していますが、２．４ＧＨｚの電波は直進性が強く、反射しやすい特徴があります。特に金属製の物体が近くにあると通信距離が短くなったり、極端な指向性がでたりすることがあります。従ってアンテナは周囲の物体からできるだけ離して設置してください。
- ２．４ＧＨｚの電波はマルチパスが発生しやすい特長があります。マルチパスが発生するとアンテナを数１０ｃｍ動かしただけで通信できなくなる場合もありますので、アンテナの位置は通信状態を確認してから固定することを推奨します。
- 無人搬送車のような移動体と通信する場合は、マルチパス対策としてダイバシティ受信することを推奨します。（アンテナはオプションです）　ダイバシティ受信する場合は、効果を高めるために２本のアンテナはできるだけ（３０ｃｍ以上）離して設置してください。
- 本機でＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮを使う場合は、同じ２．４ＧＨｚ帯の無線機を２台搭載することになります。互いの通信に影響を与えないためには、ＦＲＨの無線アンテナを「つば付きアンテナ」を使用して、本機から３０ｃｍ以上離して設置してください。「ペンシル型アンテナ」をご使用の場合は、垂直４５°程度に傾けると通信条件が良くなる場合があります。９０°にした場合、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮとＦＲＨの電波の偏波面が一致して、互いの通信に影響を及ぼす可能性があります。（特に、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮとＦＲＨの周波数間隔が２０ＭＨｚ以内のとき。）但し、通信環境により、この限りではありません。

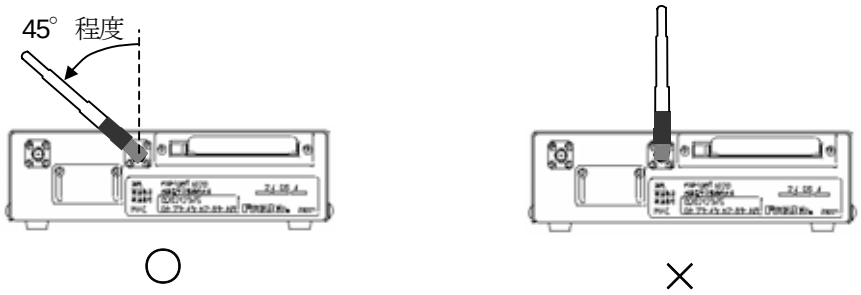


図８　アンテナ設置上の注意

- オプションで用意しているつば付きアンテナは、室内で使用するように設計されています。屋外で使用する場合は防水ケースに入れるなどの対策が必要です。
- 詳しくは別冊「アンテナ設置マニュアル」を参照してください。

3.6.4. 複数グループを設置する場合の注意点

- 本機を同一エリアで複数グループを設置する場合は、干渉を回避するため、**異なるグループの無線モデム及びアンテナ同志はおよそ２m以上離して設置してください。**
- 他社製のＳＳ方式の無線モデムを同一エリアで使用する場合は調査が必要な場合がありますのでご相談ください。

3.6.5. 振動・衝撃について

本機は産業用を意識した堅牢な構造になっていますが、Ｅｔｈｅｒｎｅｔ端子はロック機構がないため、環境特性に規定される振動・衝撃の規格内であっても振動や衝撃により接続が切れる場合があります。通信を確実にするためにも振動・衝撃の多い場所の設置は避けてください。

また、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮカードが下向きにならないように設置してください。無線ＬＡＮカードはロック機構がないため、振動・衝撃によって本機から抜けて、落下による怪我や、故障の原因になります。

4．動作概要

4.1. 動作モード

本機の動作モードは１０種類あります。
機種により、使用できる動作モードは異なります。詳細は、P.2【1.3.機種による使用制限】をご覧ください。

・モード１はＦＲＨシリーズ無線モデムのデータ透過モードのプロトコルを使用します。データ透過モードで接続するため、ＦＲＨ無線端末１台に対して１台のＡＰ（アクセスポイント）が必要になります。
・モード２～４、６～１０はパケット送信モードのプロトコルを使用します。
・モード２はＡＰが１台、ＦＲＨ無線端末がN台の場合に設定します。
・モード３と４、９、１０はローミング機能を使用する場合に使用し、モード３はマスター、モード４、９、１０はスレーブになります。モード９と１０はＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮを使用します。
ローミングシステムは、モード３に設定したマスター1 台とスレーブ複数台により構成されます。
・モード６は、モード２の機能に加えて、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮのアクセスポイントとして使用できます。
・モード７は、モード２の機能に加えて、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮ端末として機能します。Ｅｔｈｅｒｎｅｔに接続されたＩＥＥＥ８０２．１１ｂアクセスポイントを経由しての通信が可能です。
・モード８は、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮの多段中継を行う場合に使用します。基幹無線通信はＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮを使用し、ＦＲＨ無線端末との通信はＦＲＨ無線を使用します。
・モード１２は、Ｅｔｈｅｒｎｅｔと内蔵無線モデムを透過するモードです。

表 6：動作モード一覧

動作モード	無線プロトコル	機能
モード1	データ透過モード	無線端末と１対１接続
モード2	パケット送信モード	無線端末と１対N接続
モード3		ローミングマスター
モード4		スレーブＡＰ
モード6		モード2 +ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線 LAN アクセスポイント
モード7		モード2 +ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線 LAN ステーション
モード8		モード2 +ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線 LAN 多段中継（ルーター）
モード9		モード4 +ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線 LAN スレーブペアレント
モード10		モード4 +ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線 LAN スレーブチャイルド
モード12		モデム透過１対N通信

4.1.1. モード１（１対１通信）

モード１では、ＡＰはＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホストと無線端末間で、１対１のトランスペアレント通信を提供します。無線端末側は、ＦＲＨシリーズ無線モデムのデータ透過モード（無手順）のプロトコルを使用します。

１台のＡＰを経由して接続できる無線端末は１台のみとなりますが、無手順で通信できますので無線端末側のソフトウエア開発が簡単または不要になります。また、他の通信の影響を受けずに１チャネルの無線回線を占有できるため、通信量が多い場合や、高速レスポンスが必要な場合に適します。

なお、本機に内蔵する無線モデム（ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ）は、データ透過モードを持たないため、無線モデム（ＦＲＨ－ＳＤ０３Ｔなど）を本機のシリアルポートに接続して使用します。

外部に接続するモデムは、本機に接続する前に通信相手となる無線端末とデータ透過モードで１対１で通信を行える設定にしておく必要があります。Ｗｅｂ設定ページから、無線モデムの設定を行うことはできません。外部モデムを使う場合には、本機のディップスイッチの８番をONにします。

データ透過モード：無手順で、入力されたデータがそのまま相手に送信されるプロトコル

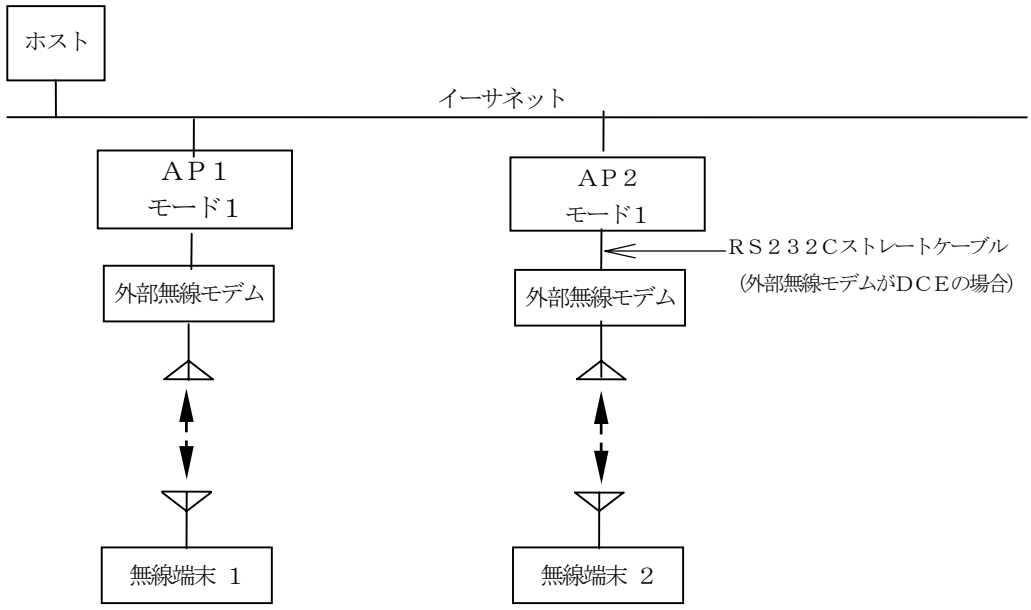


図 9：モード１

4.1.2. モード２（１対N通信）

モード2はＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホストと複数の無線端末間で、１対Nのパケット通信を提供します。無線端末側は、ＦＲＨシリーズ無線モデムのパケット送信モードのプロトコルを使用します。

無線端末はＡＰ(アクセスポイント)１台に対して最大３２台まで接続が可能です。各無線端末は仮想的な固有のＩＰアドレスを持つことができるので、ホストから見るとＥｔｈｅｒｎｅｔに接続された端末のように見えます。

一方、無線端末からみると、無線端末とホストは1対1で接続されているのと全く同様に見えます。

従って、端末側にはＴＣＰ／ＩＰプロトコルの実装が不要で、調歩同期方式のシリアルインターフェースによりＦＲＨシリーズ無線モデムと接続することで、容易にＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホストとトランスペアレントな無線通信が可能です。

パケット送信モード：データを送信コマンドに載せて、パケット単位で通信するプロトコル。
１対N通信に適する。

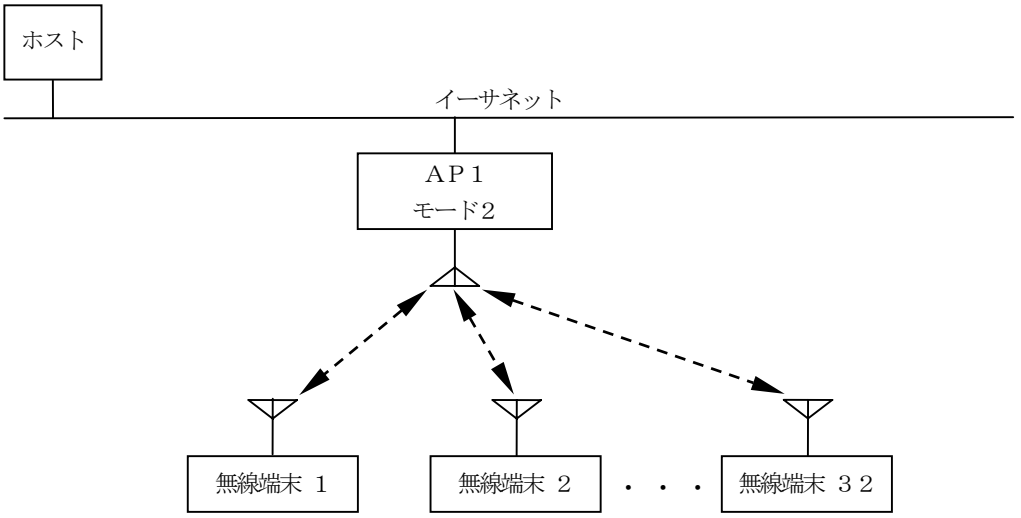


図 10：モード２

4.1.3. モード３（ローミングマスター）

モード３とモード４はモード２の拡張型で、無線端末が移動しながらＡＰ(アクセスポイント)を自動的に切り換えて通信を行う場合に使用します。(ローミング機能)

モード３に設定された本機はローミングマスターとなり、モード２と同様にＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホストから見た場合の無線端末側の仮想的なエンドポイントとなります。ホストは通信する無線端末がどのスレーブＡＰのエリアにいるかを気にせずに通信を行うことができます。

ローミングマスターはパケットのルーティング制御のみを行い、無線通信は行いません。

ＩＰソケット（ＩＰアドレスとポート番号の組み合わせ）と無線端末のＦＲＨアドレスを変換テーブルにより１対１に対応させることで、独立したＩＰソケットで最大３２台までの無線端末を管理できます。

4.1.4. モード４（スレーブＡＰ）

モード４に設定された本機はスレーブＡＰ(アクセスポイント)となります。１台のローミングマスターに最大１６台のスレーブＡＰが接続でき、無線端末の通信エリアを拡大することができます。

スレーブＡＰは、ホストやローミングマスターと異なるネットワークセグメントに設置することもできます。

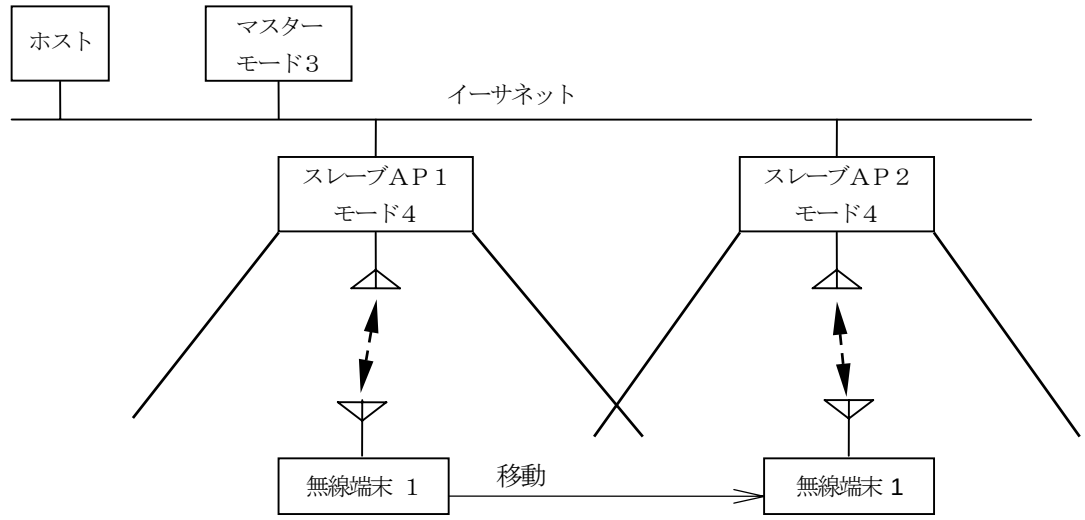


図 11：モード３と４(ローミング)

4.1.5. モード６（１対N通信＋ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線 LAN アクセスポイント）

モード6はモード2の1対Nのパケット通信（ＦＲＨシリーズのアクセスポイント）を提供し、同時にＩＥＥＥ８０２．１１ｂのアクセスポイントとしても動作します。

ＦＲＨシリーズの無線端末は最大３２台までの接続が可能です。ＩＥＥＥ８０２．１１ｂについは、ＥＳＳ－ＩＤ、ＷＥＰ、ＭＡＣフィルタリング、周波数チャネルの設定が可能で、最大 16 台までＭＡＣフィルタリングするアドレス設定ができます。

ＦＲＨシリーズとＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線LANは独立しており､それぞれ独立して運用することができます。

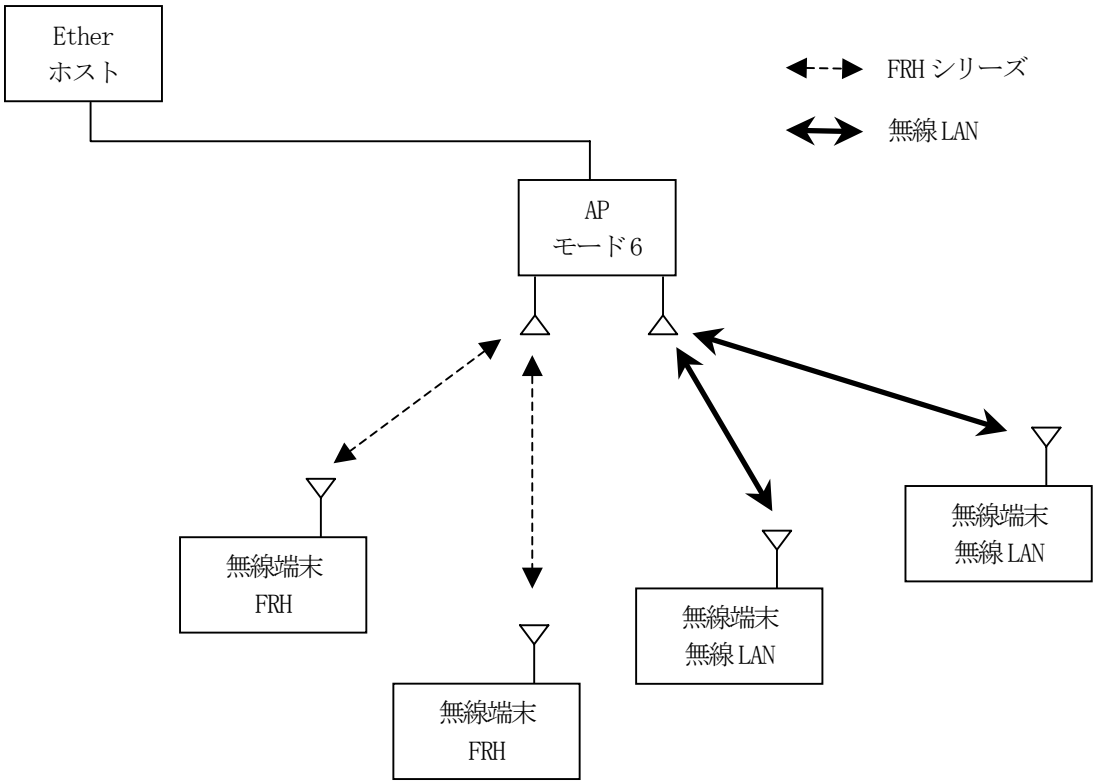


図 12：モード６

4.1.6. モード７（１対N通信＋ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線 LAN ステーション）

モード7は、モード２の機能加えて、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮ端末として機能するインフラストラクチャーモードと、本機２台で対向に通信を行うアドホックモードがあります。両モード共に、ＦＲＨシリーズの無線端末は最大３２台までの接続が可能です。

4.1.6.1. インフラストラクチャーモード

インフラストラクチャーモードでは、Ｅｔｈｅｒｎｅｔに接続されたＩＥＥＥ８０２．１１ｂアクセスポイント（本機モード６、又は他社製ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ準拠のアクセスポイント）を経由して、Ｅｔｈｅｒｎｅｔ上のホストと無線端末で１：Ｎの通信を提供します。

アクセスポイントと本機のＥＳＳ－ＩＤ、ＷＥＰを同一にし、ＩＰアドレスは同じサブネットアドレスにします。

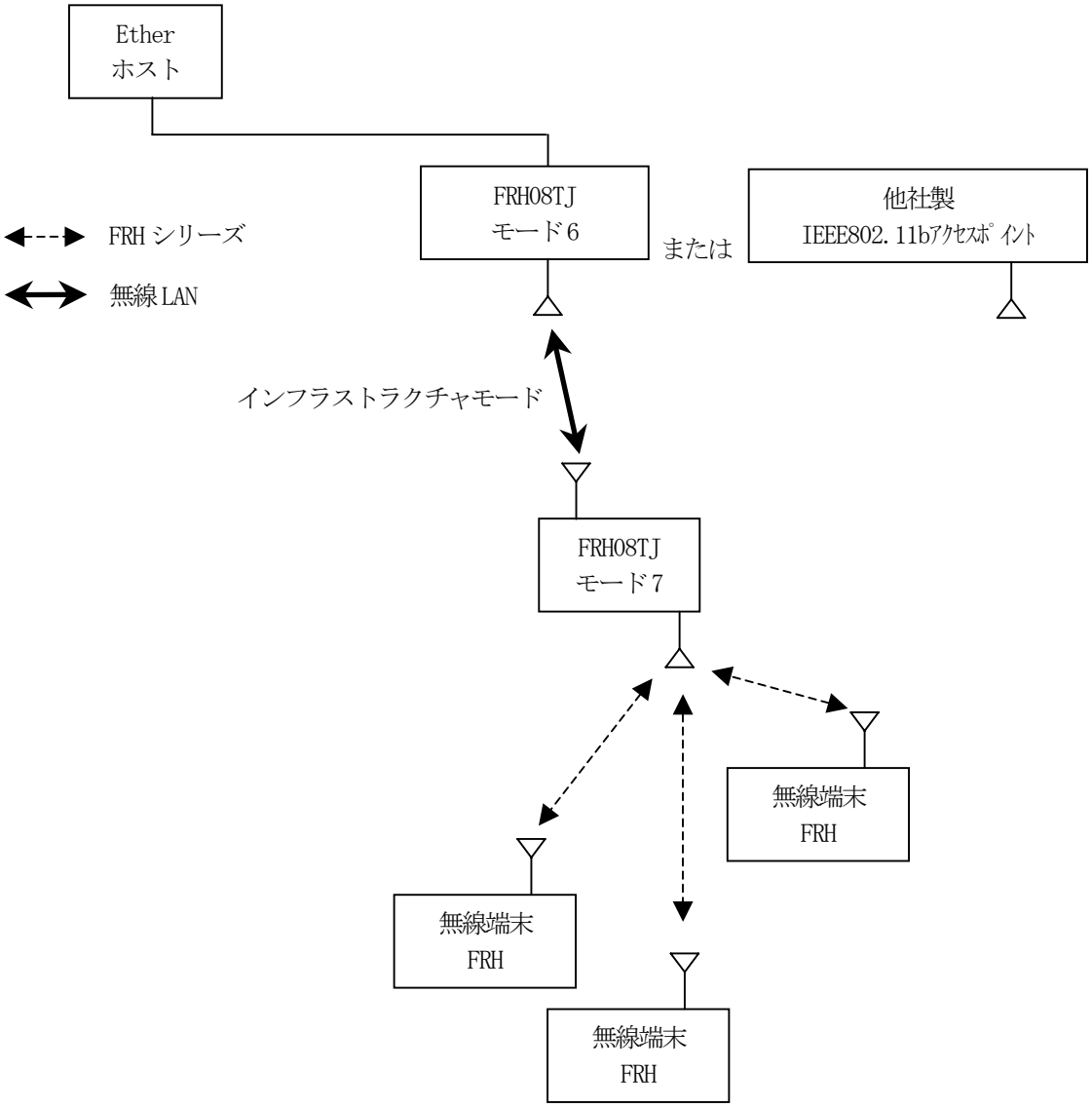


図 13：モード７（インフラストラクチャーモード）

4.1.6.2. アドホックモード

アドホックモードでは、Ｅｔｈｅｒｎｅｔを使わない環境で２台のＦＲＨ０８ＴＪが対向で通信をします。２台のモード７のステーションに接続するＦＲＨ無線端末同士がＮ：Ｍのパケット通信を提供します。

それぞれのＦＲＨ０８ＴＪと各無線端末のＩＰアドレスは、同じサブネットアドレスにします。

ネットワークモードがＵＤＰで宛先ＩＰアドレスを「ｘｘｘ．ｘｘｘ．ｘｘｘ．２５５」などのブロードキャストアドレスにした場合、対向のＦＲＨ０８ＴＪの配下にある無線端末全てに送信されます。同じＦＲＨ０８ＴＪの配下にある無線端末に対しては、送信されません。

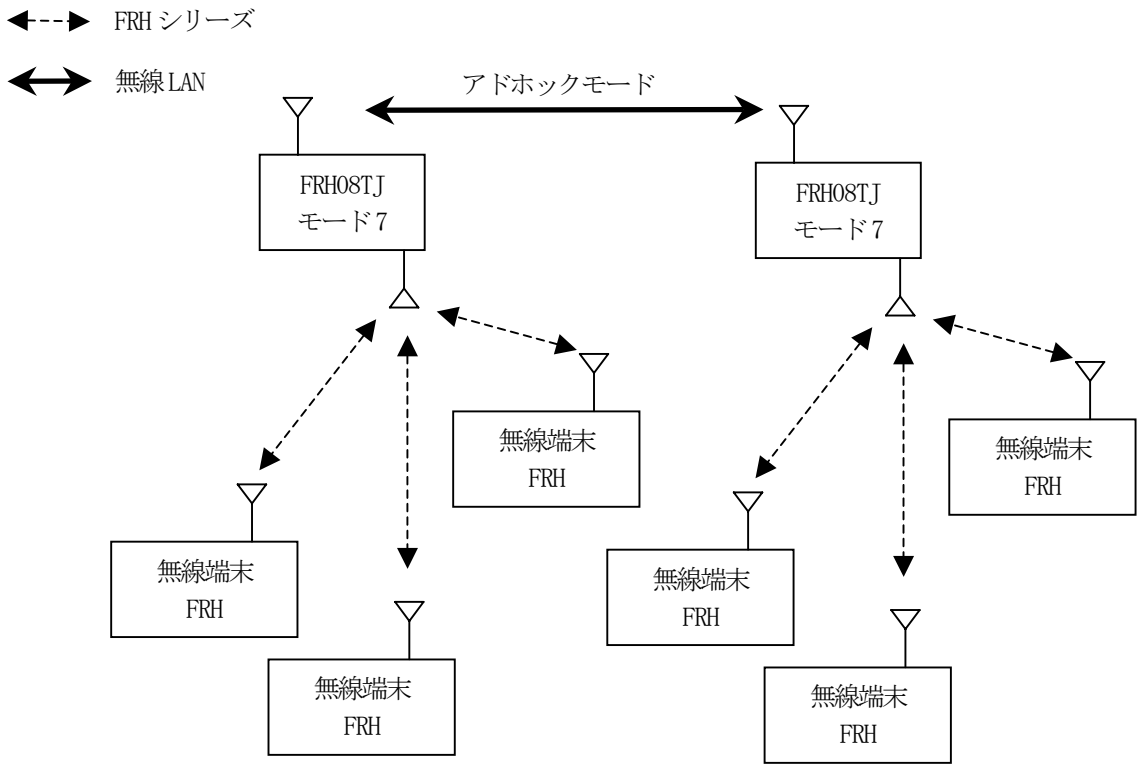


図 14：モード７（アドホックモード）

4.1.7. モード８（１対N通信++ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線 LAN 多段中継（ルーター））

モード８は、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮの多段中継を行う場合に使用し、本機の設置のみで容易に通信エリアを拡大できます。基幹無線通信はＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮを使用し、無線端末との通信はＦＲＨ無線を使用します。

各ＦＲＨ０８ＴＪには、上、右、左ルートの３方向のルートを設定します。左、右ルートにはＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮ、上ルートには有線（Ｅｔｈｅｒｎｅｔ）が選択できます。受信した IP データグラムの宛先ＩＰアドレスと設定されたルーティングテーブルを比較して、転送ルートを決定します。

ルーティング手順は、以下の通りです。

・受信したデータが、自機に設定された無線端末のＩＰアドレスであれば、その端末に転送します。

・左・右ルート宛ての場合は、そのルートに転送します。

・自機に設定された無線端末のＩＰアドレスではなく、自機と同じサブネットアドレス宛てであれば、Ｅｔｈｅｒｎｅｔ側に対して、その宛先に直接転送します。（直接ＡＲＰ送信します。）

・左・右ルート以外で、かつ自機と異なるサブネットアドレス宛てである場合は、本体設定で設定したゲートウェイアドレスに転送されます。

無線ＬＡＮ間はアドホックモードで接続し、MAC フィルタリングで左・右のＦＲＨ０８ＴＪを限定できます。各ＦＲＨ０８ＴＪの IP アドレスは異なるサブネットアドレスとし、同一サブネットアドレスの複数のＨｏｓｔをＥｔｈｅｒｎｅｔに接続できます。異なるサブネットアドレスに設定するため、ブロードキャストパケットは転送しません。

各Ｈｏｓｔ間、Ｈｏｓｔ－無線端末間はＴＣＰ、ＵＤＰプロトコルにより相互通信が可能です。

本機１台で、無線端末は最大 32 台までの接続が可能です。

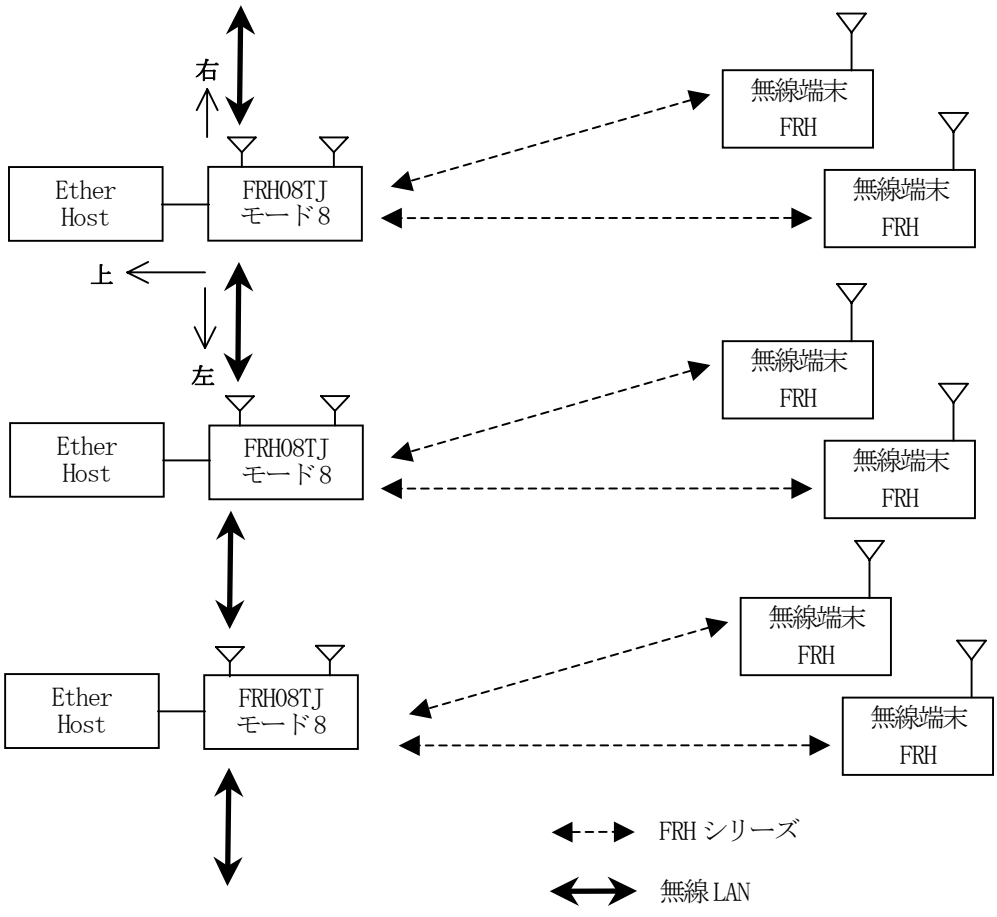


図 15：モード８

4.1.8. モード９（スレーブＡＰ+ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線 LAN スレーブペアレント）

モード３とモード９、１０を組み合わせることで、無線ＬＡＮを経由したローミングが可能です。ローミングのマスターにモード３を利用し、スレーブにモード９、１０を利用します。

モード９はスレーブペアレントでEther に接続されます。スレーブペアレントはＦＲＨ無線端末と直接通信が出来るとともに、モード１０のスレーブチャイルドに対する無線ブリッジになります。つまり、スレーブペアレントは無線端末のアクセスポイント+スレーブチャイルドの無線ブリッジの役目をし、マスターに対して唯一の通信相手となります。

4.1.9. モード１０（スレーブＡＰ+ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線 LAN スレーブチャイルド）

モード１０は、モード９とＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮのインフラストラクチャモードで接続する無線ＬＡＮ端末になるとともに、ＦＲＨ無線端末のアクセスポイントとして動作します。

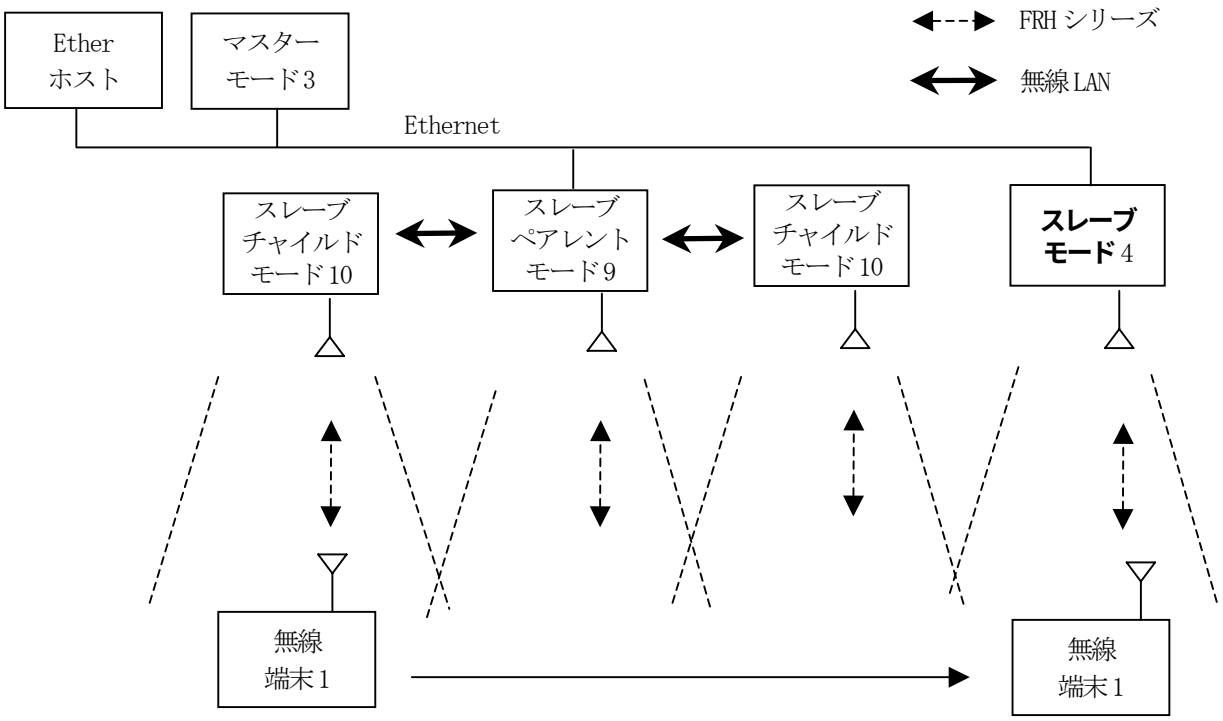


図 16：モード３、４、９、１０（ＩＥＥＥ８０２．１１ｂを使ったローミング）

・モード９（スレーブペアレント）、及びモード１０（スレーブチャイルド）はＥｔｈｅｒｎｅｔホストやモード３（ローミングマスター）と異なるネットワークセグメントに設置することもできます。
・モード４（スレーブＡＰ）と組み合わせることも可能です。
・ローミングシステムは、ローミングマスター（モード３）１台に対し、スレーブＡＰ（モード３）とスレーブペアレント（モード９）とスレーブチャイルド（モード１０）の合計が最大１６台となります。

4.1.10. モード１２（モデム透過１対N通信）

モード１２は、ＥｔｈｅｒｎｅｔのＩＰデータグラムと内蔵シリアル無線モデムを透過させるモードです。モード1との違いは、内蔵のパケット送信モードの無線モデムを使う点です。

Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストから無線端末へ送信する場合は、無線コマンドフォーマット（@ＴＸＴ、@ＴＢＮなど）で送信します。無線データ送信コマンドの宛先アドレスを設定することで、１対N通信が可能になります。一方、受信した無線データは、無線コマンドフォーマットのまま、ＩＰデータグラムへ変換してＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ送信します。無線モデムのレスポンス（Ｐ１、Ｐ０、Ｎ１など）もＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ送信します。

ネットワークモードは、ＴＣＰサーバーモード、ＴＣＰクライアントモードのみで、ＫｅｅｐＡｌｉｖｅパケットの送信も可能です。本機と無線端末は、ＦＲＨシリーズのパケット送信モードのプロトコルを使用します。

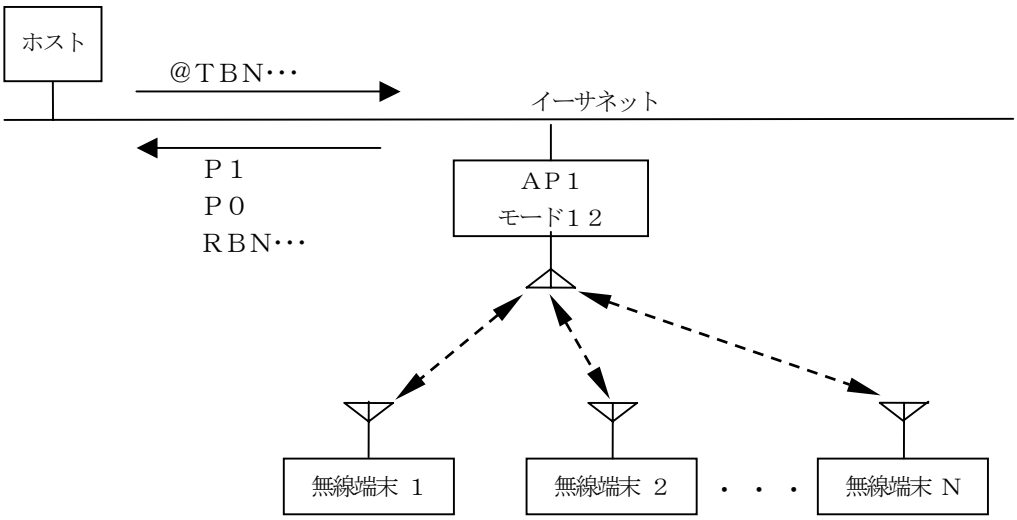


図 17：モード１２

4.2. ネットワークモード（本機とホスト間の通信方法）

本機とＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホスト間の通信方法には、接続方法によりＴＣＰサーバー、ＴＣＰクライアント、ＵＤＰの３種類のネットワークモードがあります。
ネットワークモードは無線端末ごとに個別の設定が可能です。

4.2.1. ＴＣＰサーバーモード

ＴＣＰサーバーモードは、クライアントからの接続要求を監視し、接続要求に従ってＴＣＰコネクションを確立するモードです。
ＴＣＰサーバーモードでは、「ＩＰアドレス」と「応答ポート」にてクライアントからの接続を待ちます。クライアントのＩＰアドレスとポートは指定されません。クライアントとのコネクションが確立すると、対応する無線端末とＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホストで通信が行えるようになります。

4.2.2. ＴＣＰクライアントモード

ＴＣＰクライアントモードでは、「宛先ＩＰアドレス」と「宛先ポート番号」で指定されるサーバーに接続を試みます。発信元（無線機端末）のＩＰアドレスとポート番号は、それぞれ「ＩＰアドレス」と「発信元ポート番号」で指定します。「発信元ポート番号」が０の場合、発信元ポートは自動割り当てされます。サーバーとのコネクションが確立すると、対応する無線端末とＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホスト間で通信が行えるようになります。

4.2.3. ＵＤＰモード

ＵＤＰモードでは、対応する無線端末から受信したデータは、「宛先ＩＰアドレス」と「宛先ポート番号」で指定されるサーバーにデータを送信します。発信元のＩＰアドレスとポート番外は、それぞれ「ＩＰアドレス」と「着信・発信元ポート」で指定します。
逆に「ＩＰアドレス」と「着信・発信元ポート」に対して送られてきたデータは、対応する無線端末へ送信されます。ＵＤＰモードでは、データの受信ポートとデータの送信ポートは同じポート番号になります。ＵＤＰモードでは、ＵＤＰクライアントとなるＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホストと、ＵＤＰサーバーとなるＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホストを別にすることができます。また、クライアントとなるＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホストは複数台あっても構いません。

注意

- **ＴＣＰのＡＣＫと、無線のＡＣＫはリンクしていません。そのため、ＥｔｈｅｒｎｅｔホストがＴＣＰのＡＣＫを受信しても、無線のエラーにより、データが届いていない場合があります。**
- **ホストで無線送信の結果を検知するには、「端末設定」で、「ＴＣＰモード通信異常処理－ＴＣＰコネクションを切断」を設定するか、モード１２をご使用ください。**
- **同様に、無線端末側でも、無線送信成功レスポンス（Ｐ０）を受信したからと言って、確実にホストへデータが届いているとは限りません。Ｅｔｈｅｒｎｅｔの通信異常により、ホストへデータが届いていない可能性もあります。そのため、無線端末側のアプリケーションでも、これらの事を十分考慮して、タイムアウトを設定して再送を行うなどの処理を入れてください。**
- **ＵＤＰプロトコルは、プロトコルの特性上、Ｅｔｈｅｒｎｅｔ上でパケットロスする可能性があります。必ず、上位アプリケーションで、タイムアウトを設定して再送を行うなどの処理を入れてください。**

4.3. シリアルーＥｔｈｅｒｎｅｔプロトコル変換

本機はトランスポート層にてＩＰデータグラムとＦＲＨデータグラムのプロトコル変換を行います。本機はデータグラムの内容には関知しません。

Ｅｔｈｅｒｎｅｔより受信したＩＰデータグラムの内容はＦＲＨデータグラム（送信コマンド）に変換され、宛先の無線端末へ無線送信されます。また、本機が無線端末より受信したＦＲＨデータグラムは、ＩＰデータグラムへ変換され、宛先のＩＰアドレスに送信されます。Ｅｔｈｅｒｎｅｔ側のプロトコルはＴＣＰまたはＵＤＰ、無線モデム側はデータ透過モードまたはパケット送信モードを使用します。

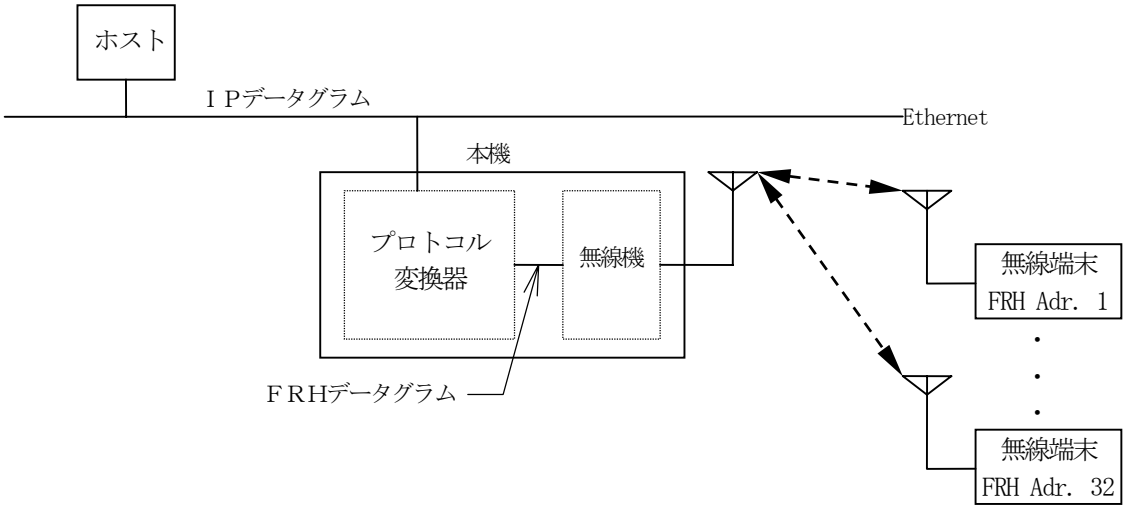


図 18：プロトコル変換

4.3.1. モード１の場合

データ透過モードはＦＲＨシリーズ無線モデムの動作モードのひとつで、外部から入力されたデータを全てそのまま相手の無線モデムに透過します。

プロトコル変換は、送信時にＩＰデータグラムのヘッダーを削除するだけで無線モデムに送り、受信時は受信データにＩＰデータグラムのヘッダーを付加するだけです。このため、ホストから送られるユーザーデータがそのまま無線モデムに入力されるので、ホストから見ると直接無線モデムを操作しているように見えます。この結果、コマンドにより無線モデムを操作することも可能ですが、データによっては無線モデムに対するコマンドと見なされる場合があり、データが送信されないなどの予期しない現象が発生する恐れがあります。

この問題に対処するため、無線モデムには「コマンド認識インターバル」という設定があります。コマンド認識インターバルの詳細は接続する無線モデムの取扱説明書を参照してください。

4.3.2. モード２～４、６～１０の場合

パケット送信モードはＦＲＨシリーズ無線モデムのもうひとつの動作モードで、送信したいデータをコマンドに変換して（パケット化して）相手の無線モデムに送信します。

プロトコル変換は、送信時にＩＰデータグラムのヘッダーを削除した上でバイナリ送信コマンド「ＴＢＮ」のヘッダーを追加して無線モデムに送ります。受信時は受信データから受信ヘッダを削除した上でＩＰデータグラムのヘッダーを付加します。全てのデータは送信コマンドに変換されるため、データ透過モードで問題になるようなコマンドの誤認識は発生しませんが、無線モデムをコマンドで操作する事はできません。

4.3.3. モード１２の場合

モード１２のプロトコル変換では、パケット送信モードを使用しますが、無線ヘッダーの付加・削除は行いません。受信したＩＰデータグラムのＩＰヘッダを削除するだけで、そのまま無線モデムへ送ります。また、無線モデムから受信したデータときは、無線ヘッダも付加したままＩＰヘッダーを付加します。

4.4. ローミング

4.4.1. 概要

無線端末が広範囲を移動し、1 台のＡＰでは通信エリアがカバーできない場合は、複数のＡＰを設置し、無線端末は自動的にＡＰを切り換えて通信を行う「ローミング」を行なうことができます。

ローミング機能を使用する場合は、無線通信エリアをカバーするように配置された複数のローミングスレーブ（モード４、９、１０）と、各スレーブを制御し通信経路を制御するためのローミングマスター（モード３）を１台設置します。

ローミングマスターに無線端末設定を行います。ローミングマスターに無線通信の機能はなく、Ｅｔｈｅｒｎｅｔ上のホストとローミングスレーブ間のルーティング制御を行います。

無線端末の仮想的なエンドポイントはローミングマスターとなり、ホストはこのエンドポイントと直接的な送受信を行います。ローミングマスターはホストから受信した無線端末宛てのＩＰデータグラムをＦＲＨデータグラムに変換して、P. 29【4.4.3. ローミングルーティング手順】に従い、ローミングスレーブに転送します。ローミングスレーブはＦＲＨデータグラム（ＦＲＨ無線モデムに対する送信コマンド）により無線端末へ送信します。

ローミングスレーブは無線端末より受信したＦＲＨデータグラム（ＦＲＨ無線モデムの受信データ）をローミングマスターに転送します。ローミングマスターは無線端末のアドレスに対応するＩＰアドレスのＩＰデータグラムへ変換しホストへ送ります。

ローミング時に使用可能なＦＲＨ無線通信プロトコルは（ヘッダレス）パケット送信モードで、データ透過モードは使用できません。

また、ローミング時に使用可能なネットワークモードはＵＤＰのみです。（ホストーローミングマスター間、ローミングマスターーローミングスレーブ間、共にＵＤＰ通信となります。）

4.4.2. 使用周波数

本機に内蔵している無線モデムＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔは複数の周波数をグループ化して運用することができます。ローミング機能を使用する場合、無線端末はグループモードで動作し、ローミングスレーブはそのグループの周波数の内の１つを固定モードで設定します。

ローミングスレーブは、自局無線設定で「ビーコンを定期的に送信する」設定（ＲＥＧ１９：ビット1）にします。無線端末は周波数の切り替え方法を「定期的に受信できる間は周波数を固定」する設定（ＲＥＧ１９：ビット２）にします。このような設定にすると、無線端末はビーコンを受信している間は、その周波数に固定されます。ビーコンの受信強度がローミングスレッシホールド（ＲＥＧ１２で設定）以下になると周波数を変えながら、ビーコンを探します。詳細は、P. 129【11. ＦＲＨ無線モデムメモリレジスタ】、及び無線端末側無線機の取扱説明書をご覧ください。

使用周波数の選定方法は、P. 76【5.5. ローミング設定 5.5.1使用周波数（ＦＲＨ）の選定】をご覧ください。

4.4.3. ローミングルーティング手順

ローミングマスターは、無線端末がどのローミングスレーブに接続しているかを判断し、ルーティング処理を行います。各無線端末に対して、経路検索状態（無線端末が接続しているローミングスレーブがわからない場合）と経路確定状態（わかっている場合）の２つの状態があります。経路確定状態を保持する時間は、ローミングマスターの「端末経路保持時間」で設定します。

＜経路検索状態での処理＞
- ローミングマスターはホストから無線端末宛てのパケットを受信した場合、全てのローミングスレーブに対して送信コマンドを発行します。
- 送信コマンドに対し、ＦＲＨ無線モデムの送信成功レスポンス（Ｐ０）を返信したローミングスレーブがあれば経路確定状態に遷移します。
- ローミングマスターがローミングスレーブからパケットを受信した場合は、無線端末はそのローミングスレーブに接続されていると判断し経路確定状態に遷移します。

＜経路確定状態での処理＞
- ローミングマスターはホストから無線端末宛てのパケットを受信した場合、無線端末が接続している（と思われる）ローミングスレーブだけに送信コマンドを発行します。
- 送信が失敗した場合は、経路検索状態に遷移します。
- 無線端末が接続している（と思われる）スレーブＡＰ以外のＡＰからパケットを受信した場合は、送信経路の変更を行います。
- 経路保持時間（ｐ77**【5.5.2. マスター設定】**参照）内に無線送受信が行われない場合は経路検索状態に遷移します。

なお、経路保持時間が０秒、または宛先ＦＲＨアドレスが２５５の場合は、全てのスレーブＡＰに送信コマンドを発行します。

4.4.4. ホストへのレスポンス送信（ローミングレスポンス）

ローミングでは、UDP プロトコルを使用するため、UDP プロトコルの仕様上、ホストから無線端末への通信結果を知ることができません。そこで、マスター(モード３)のＷｅｂ設定画面の「マスター設定」－「ホストへのレスポンス送信」(P.77【5.5.2. マスター設定(Setting master)】参照)を“ＯＮ”にすることによって、無線端末への無線送信成功／失敗、マスターの送信キューオーバーフローのレスポンスをホストへ送信することができます。レスポンスは、ホストのデータ通信で使用しているポート（宛先ポート）へ送信されます。

レスポンスの送信条件、送信タイミングは、レスポンスモードの設定により異なります。詳細は、**【4.4.5. レスポンスモード】**を参照ください。

4.4.4.1. 送信成功／失敗レスポンスフォーマット

送信成功／失敗レスポンスのフォーマットは以下のようになっています。
[レスポンス]#[IP アドレス]@[ポート番号] [CRLF]

レスポンス　:「P0」・・・送信成功、「N1」・・・送信失敗またはタイムアウト
「#」　: レスポンスと IP アドレスの区切り文字
IP アドレス　: FRH08 ローミングマスターに登録された各無線端末に割当された IP アドレス(12 桁固定)
「@」　: IP アドレスとポート番号の区切り文字
ポート番号　: FRH08 スレーブマスターに登録された各無線端末に割当されたポート番号(5 桁固定)
［CRLF］: キャリッジリターン+ラインフィード

(例)

- IP アドレス 192.168.1.1、ポート番号 1024 に設定した無線端末への送信成功の場合
  P0#192168001001@01024[CRLF]

- IP アドレス 192.168.100.21、ポート番号 65535 に設定した無線端末への送信失敗の場合
  N1#192168100021@65535[CRLF]

4.4.4.2. オーバーフローレスポンス

マスターの送信キュー（**【4.4.7】**参照）の空きがない場合は、下記のレスポンスをホストへ送信します。

【オーバーフローレスポンスフォーマット】
OVERFLOW[CRLF]

(例)

- 無線端末へ送信した際に、マスターの送信キューの空きがなく、データパケットが破棄された場合

  OVERFLOW[CRLF]

注意

・ローミングマスターの【5.4.3.自局無線設定(Setting your own wireless modem)】で設定する「最大パケット長」（デフォルト２５５バイト）以上のデータをＥｔｈｅｒｎｅｔホストから送信した場合、分割して無線端末へ送信されるため、分割パケット数分のローミングレスポンスが返ります。

・８１９３バイト以上のデータをＥｔｈｅｒｎｅｔホストから一度に送信すると、本機のＥｔｈｅｒｎｅｔ受信バッファのオーバーフローが発生し、ＵＤＰプロトコルの特性上、データが破棄されます。その際は、上記オーバーフローレスポンスを返すことができません。

4.4.5. レスポンスモード

ローミングでは、ホストからの送信データは、まずマスター（モード３）で受信した後で、各スレーブ（モード４）へ転送されます。ローミングレスポンスは、各スレーブからの無線送信結果レスポンスをマスターで受信、解析して、送信結果をホストへ返します。

レスポンスモードの設定により、ホストへの送信条件・送信タイミングを設定することができます。レスポンスモードには、「ノーマルレスポンスモード」と「クイックレスポンスモード」があります。P.77【5.5.2. マスター設定(Setting master)】参照してください。

4.4.5.1. ノーマルレスポンスモード

ノーマルレスポンスモードは、全スレーブからのレスポンスを受信後、又は受信レスポンス数＋コマンドタイムアウトしたスレーブ数が全スレーブ数と一致した場合にローミングレスポンスを送信します。
以下の条件で、マスターからホストへローミングレスポンスを送信します。

① コマンドタイムアウト内に全てのスレーブから無線送信結果レスポンスを受信し、その中に P0（無線送信成功）レスポンスがある場合
→ホストへローミングレスポンス「P0#・・・」送信

② コマンドタイムアウト内に全てのスレーブから無線送信結果レスポンスを受信し、その中に P0（無線送信成功）レスポンスがない場合
→ホストへローミングレスポンス「N1#・・・」送信

③ 受信した無線送信結果レスポンスの中に P0（無線送信成功）レスポンスがあり、他のスレーブからはコマンドタイムアウト時間以内にレスポンスがなかった場合
→ホストへローミングレスポンス「P0#・・・」送信

④ 受信した無線送信結果レスポンスの中に P0（無線送信成功）レスポンスがなく、他のスレーブからはコマンドタイムアウト時間以内にレスポンスがなかった場合
→ホストへローミングレスポンス「N1#・・・」送信

⑤ 送信キューのオーバーフローが発生した場合
→ホストへ OVERFLOW レスポンス送信

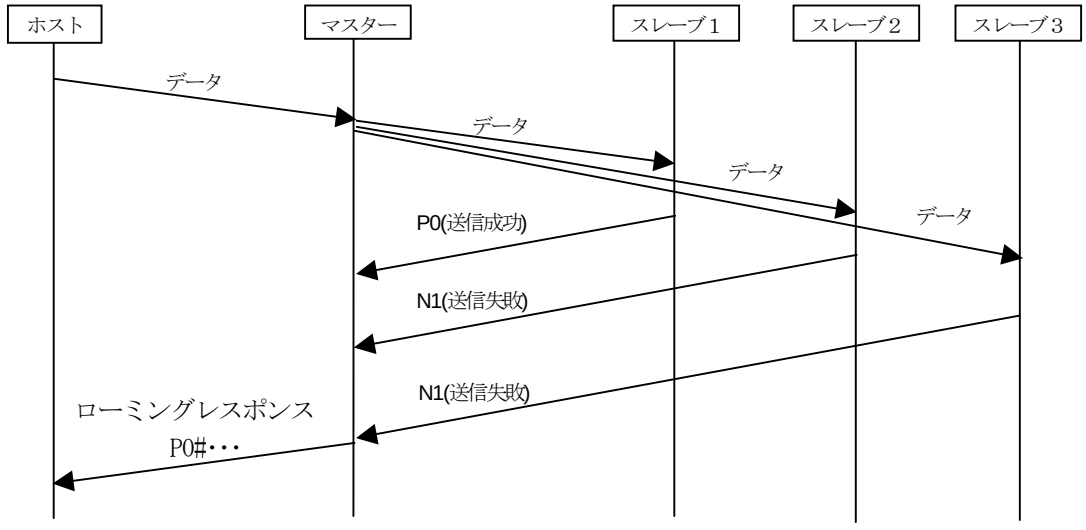


図 19：ノーマルレスポンスモード

4.4.5.2. クイックレスポンスモード

クイックレスポンスモードは、全スレーブからの無線送信結果レスポンスを待たずに、無線送信成功レスポンス(P0)を受信したら、即座にホストへローミングレスポンス「P0#・・・」を送信するモードです。
以下の優先度順で、マスターからホストへローミングレスポンスを送信します。

① コマンドタイムアウト内に、どれか1つのスレーブからP0（無線送信結果レスポンス）が返った場合
→ホストへローミングレスポンス「P0#・・・」送信

② 全てのスレーブからP0以外の無線送信結果レスポンスが返った場合
→ホストへローミングレスポンス「N1#・・・」送信

③ 受信できた無線送信結果レスポンスが送信成功レスポンス(P0)以外で、他のスレーブからはコマンドタイムアウト時間（**【4.4.6】**参照）以内にレスポンスが来なかった場合
→ホストへローミングレスポンス「N1#・・・」送信

④ 送信キューのオーバーフローが発生した場合
→ホストへOVERFLOWレスポンス送信

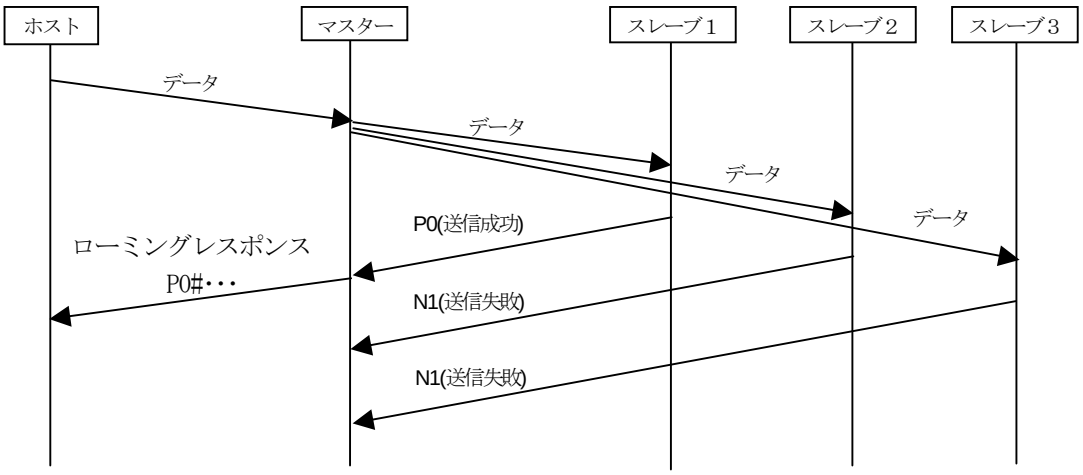


図 20：クイックレスポンスモード

クイックレスポンスモードでは、マスターの送信キューの状態が各スレーブごとに異なるため、ホストアプリケーション側での対応が必要になります。以下のローミングレスポンス例、及び**【4.4.8. ローミングレスポンス注意事項(4)】**をご参照ください。

≪クイックレスポンスモード　ローミングレスポンス例１≫
Aへの送信キューがオーバーフローし、Bへの送信が失敗した(スレーブからN1　が返った)した場合は以下のような順序でホストへレスポンスを送ります。

OVERFLOW	Aへのオーバーフロー通知
N1#	BからN1受信、どのスレーブからも無線送信成功レスポンス(P0)が来なかった

≪クイックレスポンスモード　ローミングレスポンス例２≫
A,B双方への送信がオーバーフローした場合、以下のような順序でホストでレスポンスを送ります。

OVERFLOW	Aへのオーバーフロー通知
N1#	Bへのオーバーフロー、どのスレーブからも無線送信成功レスポンス(P0)が来なかった
OVERFLOW	Bへのオーバーフロー通知

≪クイックレスポンスモード　ローミングレスポンス例３≫
A への送信キューがオーバーフローし、B への送信が成功した(スレーブから P0 が返った)場合は以下のような順序でホストへレスポンスを送ります。

OVERFLOW	A へのオーバーフロー
P0#	B から P0 を受信、無線端末への送信成功

4.4.6. コマンドタイムアウト

マスターからスレーブへデータを送信して、コマンドタイムアウトに設定した時間内に無線送信結果レスポンスが無いとき、そのスレーブへの無線送信をマスターでは送信失敗と判断します。
コマンドタイムアウト時間の設定可能範囲は、２０～１００００ｍｓｅｃで、１０ｍｓｅｃ間隔の設定ができます。（P.77【5.5.2.マスター設定(Setting master)】参照）但し、本機のタイマ分解能は±１０ｍｓｅｃのため、タイムアウト設定も同様の公差が発生します。

本タイマのリセットタイミングは、以下の２通りです。
≪経路未確定状態のとき≫
① スレーブ台数分の無線送信結果レスポンスを受信したとき
② タイムアウト時間内にスレーブ台数分の無線送信結果レスポンスがない状態でタイムアウト時間に達したとき
≪経路確定状態のとき≫
① 経路が確定しているスレーブからの無線送信結果レスポンスを受信したとき
② タイムアウト時間内に経路確定しているスレーブからの無線送信結果レスポンスがない状態でタイムアウト時間に達したとき

（例）

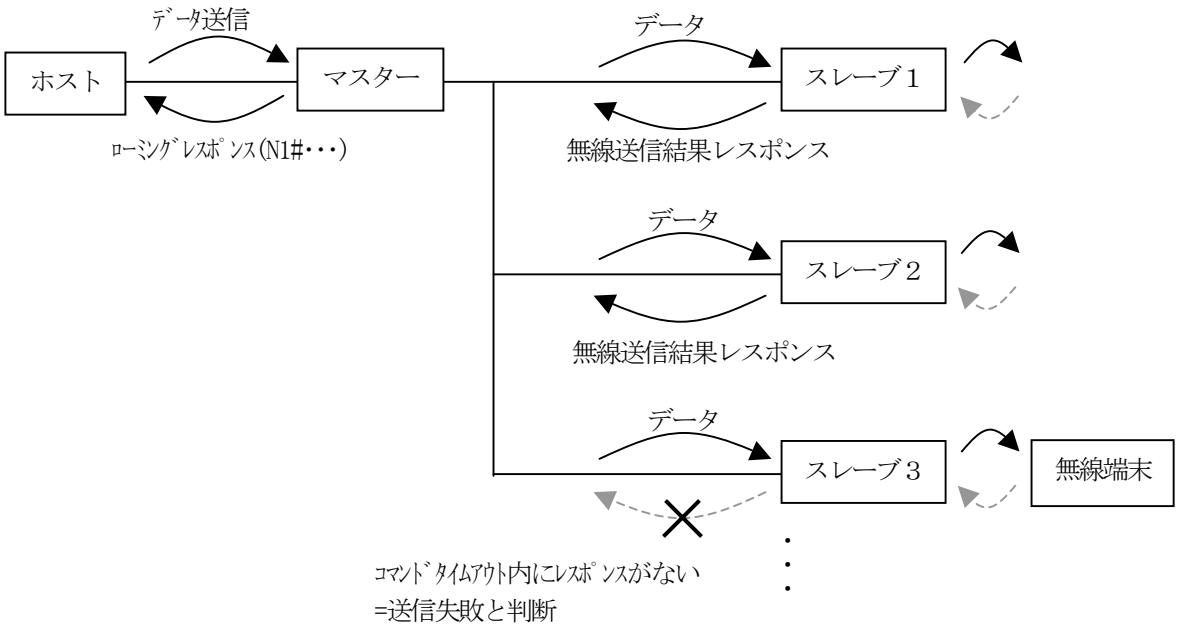


図 21：コマンドタイムアウト

4.4.7. 送信キュー数

ホストから無線端末へデータ送信した場合、まずマスターで受信し、次に各スレーブへ送信します。マスターがEthernetからデータを受信したときに、スレーブへデータ送信中（レスポンス待ち）の場合は、マスターは送信キューにデータを保存します。この保存可能にするキューの数（パケット数）を「マスター設定」ー「送信キュー数」で設定します。設定可能数は、１～３２です。(P.77【5.5.2. マスター設定(Setting master)】参照。)

送信キューにデータがある場合は、スレーブからのレスポンス受信後、送信キューにある最も古いデータを直ちに送信します。送信キューの空きがなく、オーバーフローを起こした場合は、**【4.4.4.2. オーバーフローレスポンス】**の”OVERFLOW”レスポンスをホストへ返します。

送信キューはスレーブ毎に存在するため、クイックレスポンスモードにおいては、各スレーブ用キューのオーバーフローは非同期で発生するため、注意が必要です。**【4.4.8. ローミングレスポンス注意事項(4)】**をご参照ください。

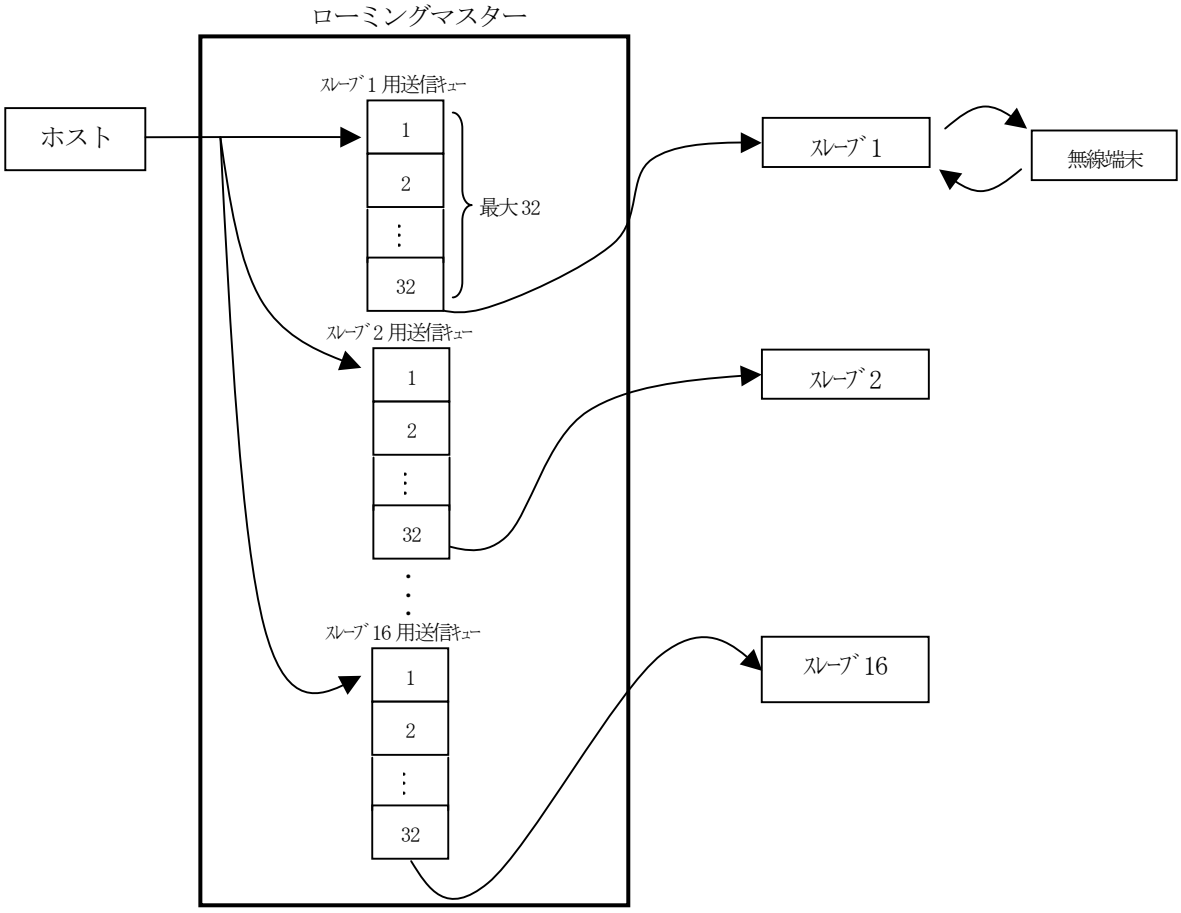


図 22：ローミングマスター送信キュー

4.4.8. ローミングレスポンス注意事項

(1) スレーブからの無線送信結果レスポンスは、コマンドタイムアウト時間以内に判断させる必要があります。マスターからスレーブへ送信中（レスポンス待ちを含む）にタイムアウトが発生した場合、どの無線端末に対して正常に通信できたのか判断できません。また、タイムアウト以降にレスポンスを受信すると、タイミングずれが発生し、以降の通信の判断が正常に行えません。
　送信データサイズ、スレーブの無線再送回数、コマンドタイムアウト時間の注意が必要です。

① タイムアウト設定に問題がない場合

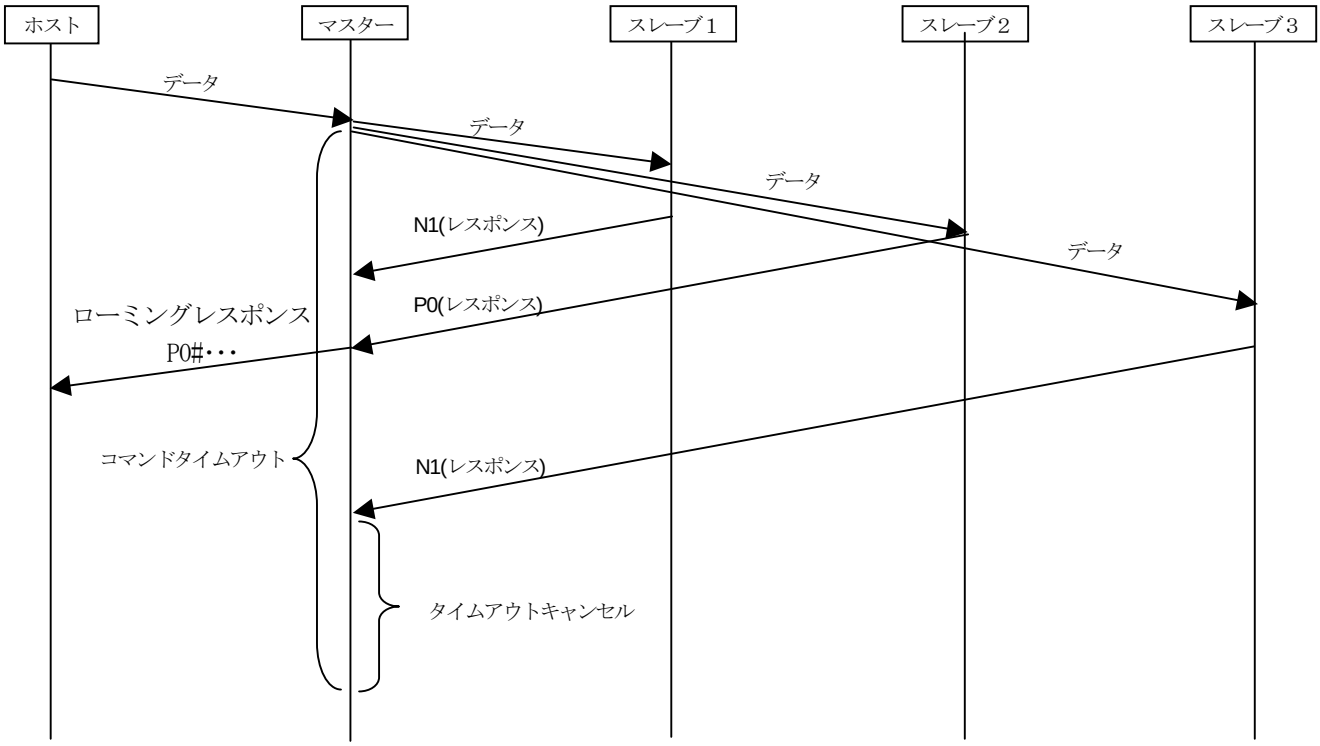


図 23：ローミングレスポンス注意事項１

② タイムアウト設定に問題がある場合

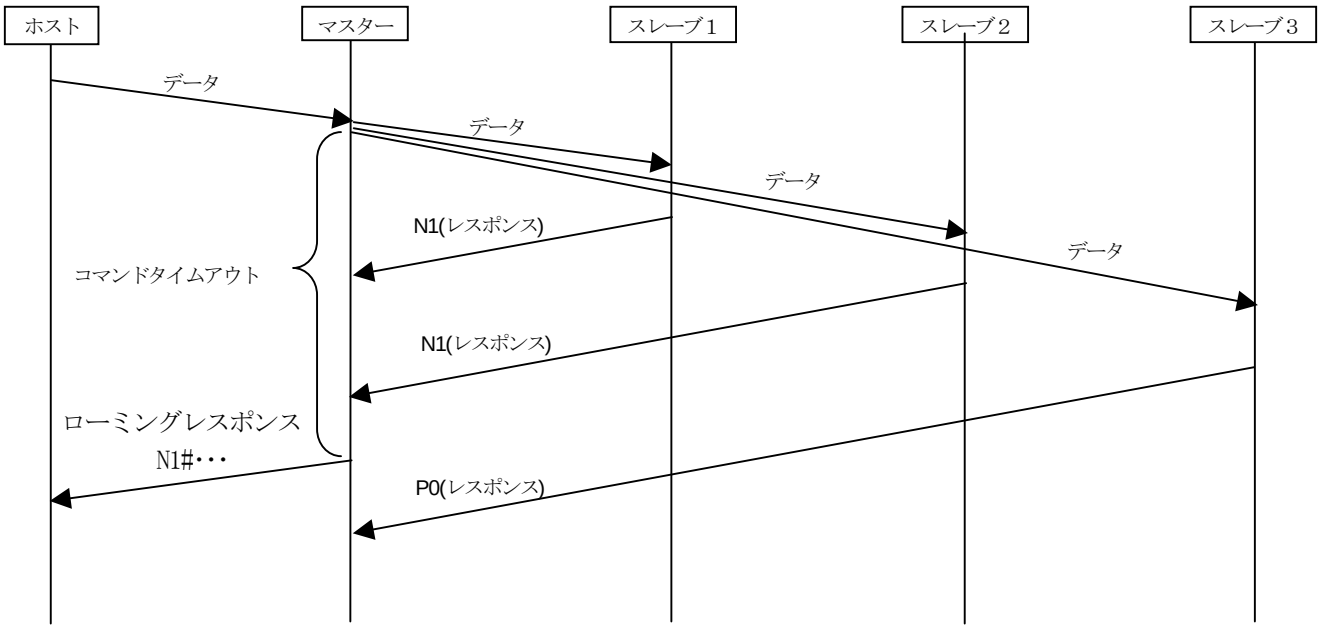


図 24：ローミングレスポンス注意事項２

※この場合、スレーブ３の遅れてきた無線送信結果レスポンスに関係なく、マスターはホストへ”N1#･･･”レスポンスを返してしまいます。また、クイックレスポンスモードでは、送信キュー内に次のデータがある場合は、スレーブ３のレスポンス受信前に次のデータ送信をしてしまうため、前データのスレーブ３のレスポンスを次の通信成功／失敗の判断にカウントされてしまいます。

(2) クイックレスポンスモードにでは、マスター内の各送信キューは各々独立して動作します。送信キューにデータが貯まっている場合、スレーブからの無線送信結果レスポンスを受信後、直ちに送信キューから次のデータを取り出して送信します。マスターでの送信成功／失敗は、送信データごとのスレーブからのレスポンス数をカウントして判断します。

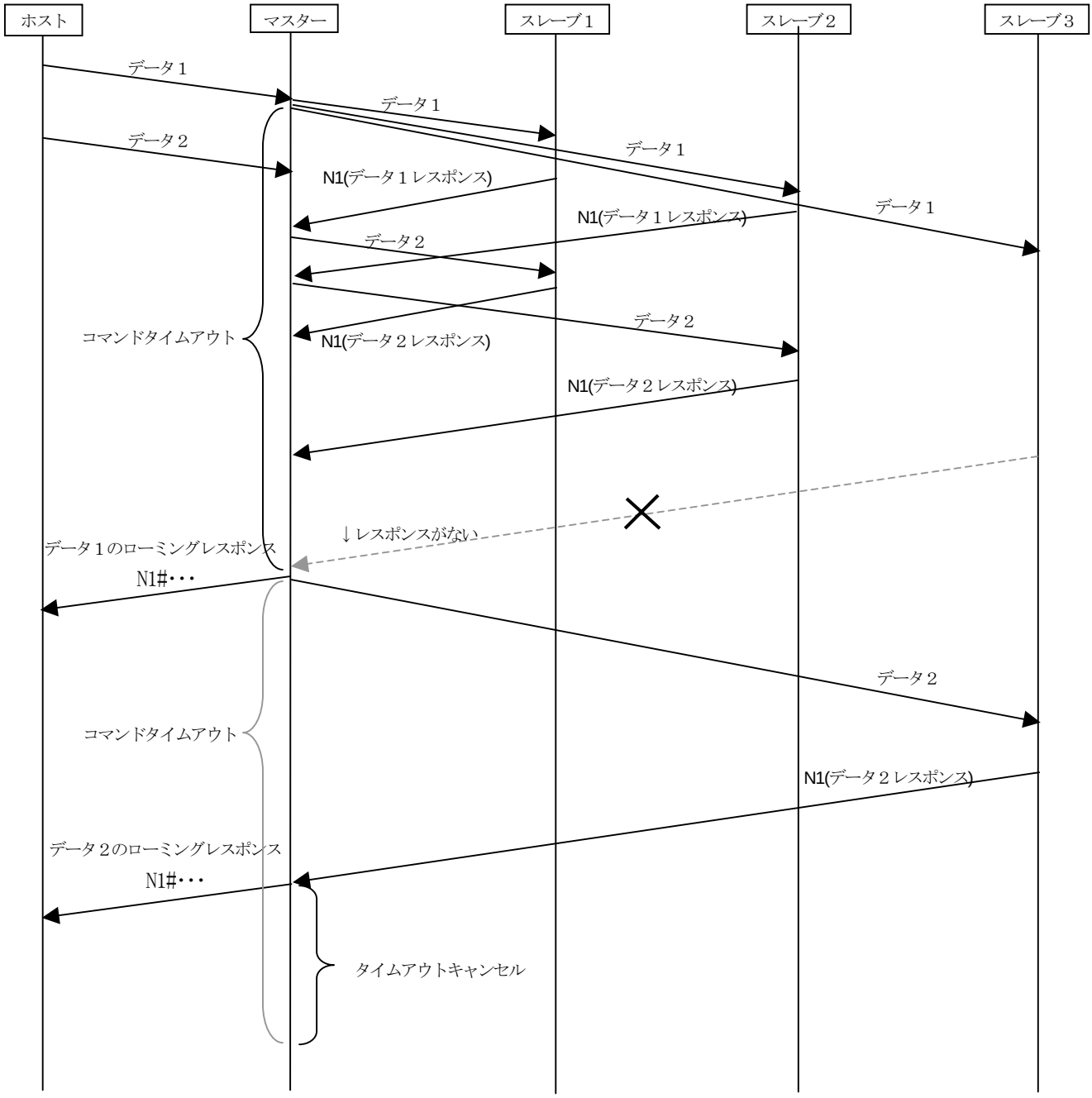


図 25：ローミングレスポンス注意事項３

(3) ある送信パケットに対して同一のスレーブからのレスポンスは１つしかカウントしないようにしています。前回タイムアウトとみなしたレスポンスが遅れてやってくる可能性がありますが、あるスレーブにパケットを送信する直前にレスポンスコードをクリアすることでレスポンスの誤認識を可能な限り避けるようにしています。但し、コマンドタイムアウトと判断してから、送信キューのデータ送信までの時間は、非常に短く、その間に遅延レスポンスを受信した場合のみ、有効になります。（ノーマルレスポンスモード、クイックレスポンスモード共に同様の動作です。）

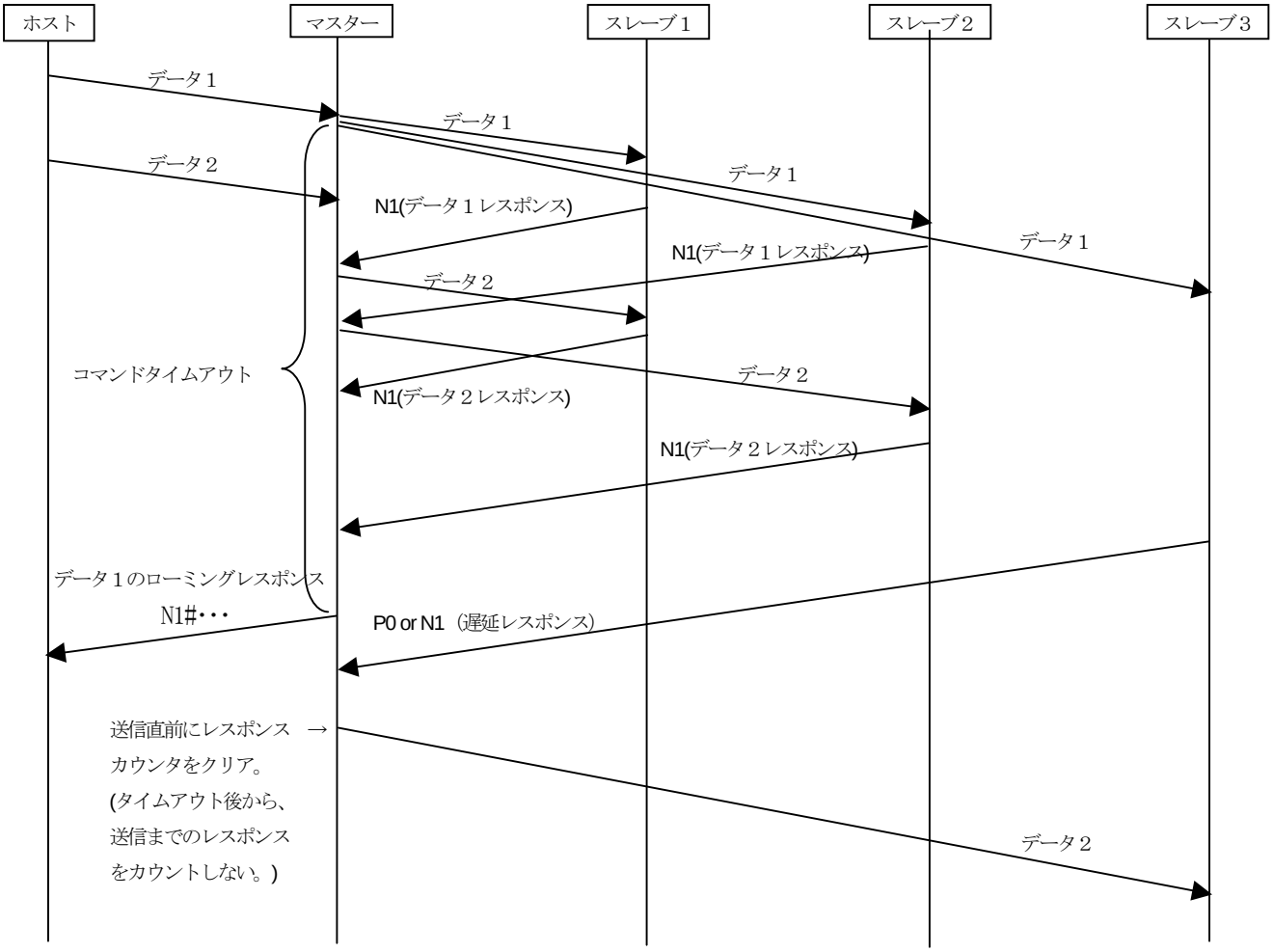


図 26：ローミングレスポンス注意事項４

(4) マスターはスレーブごとに複数の送信キューを持っています。クイックレスポンスモードでは、各キューは、そのスレーブからのレスポンスを受信後、直ちに削除されますが、各スレーブからのレスポンスが返るタイミングが異なる場合、各々のスレーブの送信キューの状態は変わってきます。（スレーブの再送回数が多い場合に発生しやすくなります。）
そのため、各キューの中で、あるスレーブ用送信キューは空であるかもしれなく、ある送信キューは1つだけデータが入った状態かもしれなく、またある送信キューはキューフル状態であるかもしれません。よって、マスターはまだ空きのある送信キューにデータを詰め込むことが出来ますが、キューの空きがないものにはデータを詰め込めずオーバーフローとなります。

（例）
スレーブA、スレーブBが存在する状態でマスターが端末Xにデータを送信して、スレーブAへの送信キューaがキューフルであり、スレーブBへの送信キューbに空きがあった場合、
① aでオーバーフロー発生→”OVERFLOW[CRLF]”をホストへ送信
② bにデータプット→Xへデータが届いてBから送信成功レスポンス(P0)受信→ホストへローミングレスポンス「P0#・・・」送信
又は、
→Xへデータが届かずBから送信成功レスポンス(N1)受信→ホストへローミングレスポンス「N1#・・・」送信

結果、ホストが受け取る応答は
・「OVERFLOW¥r¥n」
・「P0#xxx..@...」or「N1#xxx..@...」
の2つとなります。

クイックレスポンスモードでは、ホストアプリケーションはOVERFLOWレスポンスが返ってきても”P0#･･･”が1つでも来たならばデータが届いたと判断すれば問題ありませんが、OVERFLOWレスポンスが返ったからといって、送信失敗と判断してはいけないことになります。
そのため、送信成功／失敗を判断するにはOVERFLOWレスポンス数をカウントする必要があるため、通信頻度が高い（OVERFLOWが発生しやすい）システムにおいては、ホストアプリケーション処理が複雑になります。

4.5. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮ

ＦＲＨ０８ＴＪ０２０にはＩＥＥＥ８０２．１１ｂに準拠した無線ＬＡＮを内蔵しています。本機の動作モードにより、使用できる無線ＬＡＮの動作モードは異なります。

4.5.1. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮ動作モード

本機はＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮの「アクセスポイントモード」、「インフラストラクチャーモード」、「アドホックモード」、「８０２．１１ｂアドホックモード」の４種類の動作モードを備えています。本機の動作モードにより、使用できる無線ＬＡＮの動作モードは異なります。同時には１つのモードしか設定できません。

表 7：IEEE802.11b 無線 LAN 動作モード一覧

FRH08TJ 動作モード	アクセスポイントモード	インフラストラクチャーモード	アドホックモード	８０２．１１ｂアドホックモード
モード６	●	－	－	－
モード７	－	●	●	●
モード８	－	－	●	●
モード９	●	－	－	－
モード１０	－	●	－	－

4.5.2. アクセスポイントモード

アクセスポイントモードは、インフラストラクチャーモードの無線ＬＡＮ端末を有線ネットワークへ接続するためのモードです。モード６、モード９にした場合に自動的に設定されます。

モード６の場合はＩＥＥＥ８０２．１１ｂに準拠したインフラストラクチャーモードの無線ＬＡＮ端末のアクセスポイントになり、モード９の場合は本機モード１０のアクセスポイントになります。

4.5.3. インフラストラクチャーモード

インフラストラクチャーモードはアクセスポイントとのみ通信を行い、他の端末との直接通信を行いません。アクセスポイントにＥｔｈｅｒｎｅｔなどのバックボーンが接続されており、このアクセスポイントを介して接続を行う場合等に使用されるモードです。モード７、モード１０で使用可能です。

4.5.4. アドホックモード

アドホックモードは同じアドホックモードに設定された端末同士でのみ通信を行い、アクセスポイントが介在してもアクセスポイント経由での通信は行いません。モード７、モード８で使用可能です。

4.5.5. ８０２．１１ｂアドホックモード

動作や接続形態はアドホックモードと同様ですが、無線ネットワーク構築時にＳＳＩＤを元に接続を行うモードです。周波数自動サーチ機能があるため、注意が必要です。モード７、モード８で使用可能です。

表 8：「アドホックモード」と「８０２．１１ｂアドホックモード」の機能比較

機能	アドホックモード	８０２．１１ｂアドホックモード
SSID	無効	有効
WEP	有効	有効
周波数	設定した周波数でのみ通信する	自動サーチ機能があり、SSID、WEP が一致すれば、設定した周波数以外でも通信する

警告 **・ＩＥＥＥ８０２．１１ｂカードは、付属のカードでのみ動作可能です。それ以外のカード類を挿入した場合、機器の誤動作や破損の原因となります。**

4.6. 簡易データサーバー機能概要

簡易データサーバー機能とは、本機に設定した（ＦＲＨ）無線端末に対して、本機から自発的にポーリングを行い、レスポンスデータを本機内に保存する機能（定期回収機能）です。モード２、６、７、８で使用できます。

メモリサイズは４Mビット（５００ｋバイト）ですが、後述の通信ログと同じメモリを使用するので、データ用と通信ログ用に使用するメモリサイズの比をＷｅｂ設定ページで設定します。

ポーリングコマンドや間隔はＷｅｂ設定ページで行います。本機内に保存されたデータは、Ｅｔｈｅｒｎｅｔ上のホストから、まとめてダウンロードできます。これにより、ホストからのポーリングが不要になるため、ホストアプリケーションの負荷軽減、Ｅｔｈｅｒｎｅｔのトラフィック低減を実現できます。また、Ｅｔｈｅｒｎｅｔダウン時にも無線端末からのデータ収集できるため、トラブルに強いシステム構築が可能になります。

受信データには、タイムスタンプ／ＩＰアドレス／ポート番号／ＦＲＨパケットヘッダ／デリミタの情報を付加して保存することが出来ます。受信データは１つのメモリ空間に保存されるため、これらの付加情報によってホストアプリケーションで、どの無線端末からのデータであるかを判断する必要があります。どの情報を付加するかは、Ｗｅｂ設定ページで設定します。

受信データが割り当てメモリ容量を越えた場合、「オーバーライト設定」をONに設定していると、古いデータから削除されていきます。

詳細は、p.87 **【6. 簡易データサーバー機能】** をご覧ください。

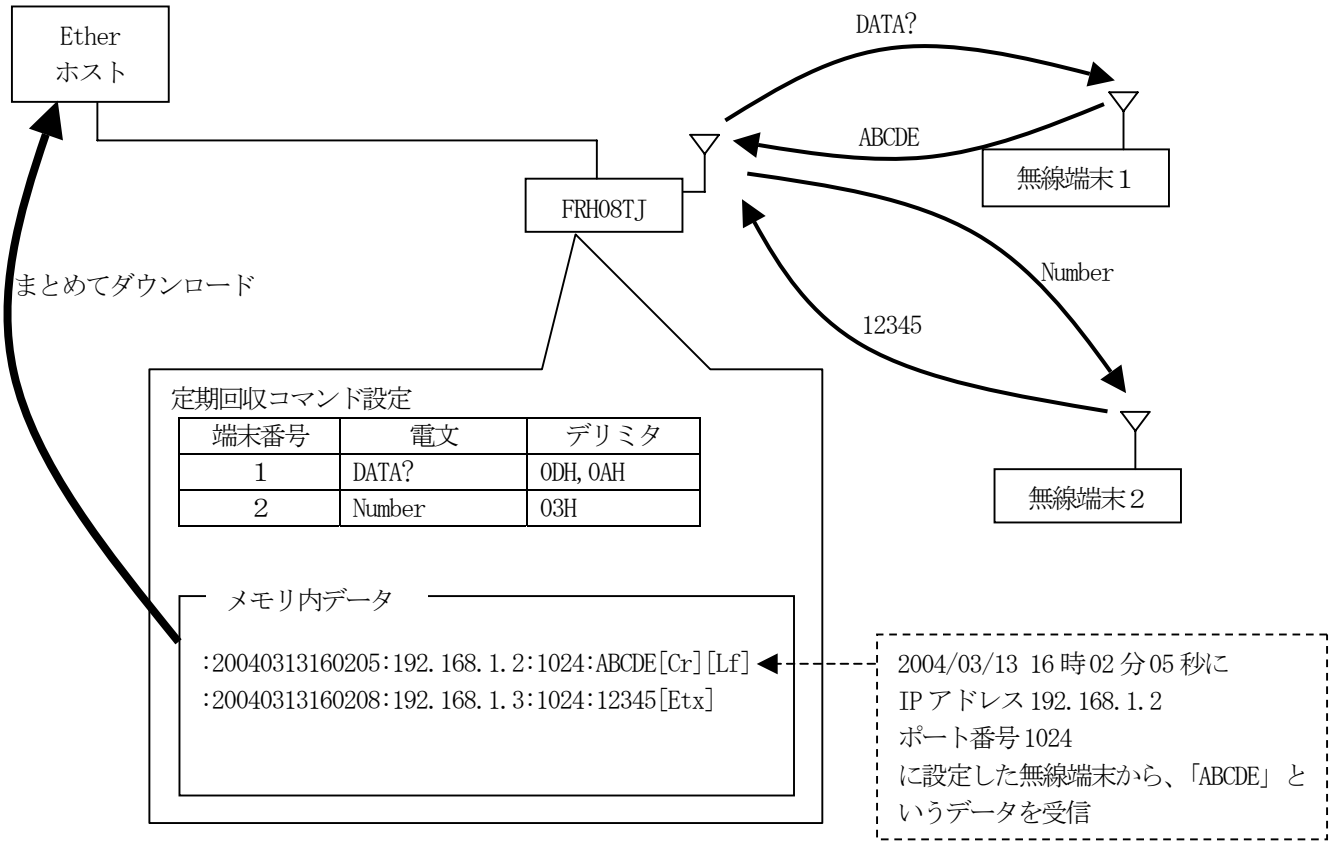


図 27：簡易データサーバー機能概要

4.7. 通信ログ

通信ログに割り当てられたメモリ容量がある場合、本機から無線端末への送信、無線端末からの受信、及び電源ＯＮ時の全てを通信ログとして保存します。通信ログが割り当てメモリ容量を越えた場合、「オーバーライト設定」をＯＮに設定していると、古い通信ログから削除されていきます。

通信ログは、Ｅｔｈｅｒｎｅｔ上のホストからまとめてダウンロードできます。詳細は、p.87**【6.簡易データサーバー機能】**をご覧ください。

≪通信ログ例≫

```
TIME:2004/03/13/17:07:PowerON
@TBN001005DATA?
P1
P0
RXT001ABCDE
@TBN002006Number
P1
P0
RXT00212345
```

5．設定方法

5.1. 本体ＩＰアドレスの設定

本機には動作パラメータの設定・参照などをＥｔｈｅｒｎｅｔ上のホストから行えるように、無線通信用のＩＰアドレスとは別に本体固有のＩＰアドレスを持っています。

この本体ＩＰアドレスの取得方法には、以下の５通りの方法があり、工場出荷時は設定変更が容易にできるように「ＡＲＰ／Ｐｉｎｇ」になっています。「ＤＨＣＰ」や「ＡＵＴＯ」の設定も可能ですが、「Ｍａｎｕａｌ」での使用を推奨します。

5.1.1. ＡＲＰ／Ｐｉｎｇによる設定

ＩＰアドレス取得方法が「ＡＲＰ／Ｐｉｎｇ」の場合、起動時のＩＰアドレスは工場出荷時の設定（192.168.1.1）で動作しますが、Ｅｔｈｅｒｎｅｔ上のホストからＡＲＰとＰｉｎｇを用いて任意のＩＰアドレスを設定可能な状態になっています。

「ＡＲＰ／Ｐｉｎｇ」でＩＰアドレスを割り当てるには、以下のように行います。

例として本機のMACアドレスを「00-50-C2-28-C0-00」、割り当てたいＩＰアドレスを「192.168.100.201」とします（MACアドレスはケース側面にある番号です）。

(1) 本機とＰＣを同じネットワークセグメントに接続します。（ルーターを介さないように接続します。）

(2) ＷｉｎｄｏｗｓやＬｉｎｕｘ等のコマンドラインから、以下のコマンドを実行しＡＲＰテーブル（ＩＰアドレスとMACアドレスのマッピング）を登録します。（Ｌｉｎｕｘではｒｏｏｔ権限が必要です。）
＞arp - s 192.168.100.201 00-50-C2-28-C0-00

(3) 192.168.100.201 に対してＰｉｎｇを発行します。
＞ping 192.168.100.201

これにより、本機のMACアドレスに対してＰｉｎｇパケットが送られ、本機は受け取ったパケットに宛先ＩＰアドレスとして記載されている「192.168.100.201」を自分のＩＰアドレスとして設定します。

設定後、本機は「ＩＰアドレス取得方法」パラメータを**「Ｍａｎｕａｌ」**に変更し、自動で再起動します。最初のＰｉｎｇに対しては、タイムアウトエラーが発生しますが、再起動が完了するとＰｉｎｇに対する返信が返るようになりＩＰアドレスが正しく変更されたことが確認できます。

5.1.2. ＲＳ－２３２Ｃポートからの設定

ＲＳ－２３２Ｃポートから設定する場合は、本機とパソコンを**ＲＳ－２３２Ｃクロスケーブル**で接続し、下記手順にて設定を行います。

手順１．ターミナルソフトを起動し、通信パラメータを以下のように設定します。

表 9：通信パラメータ

項目	設定値
通信速度	３８４００ｂｐｓ
データ長	８ビット
ストップビット	１ビット
パリティビット	なし
フロー制御	なし

手順２．FRH08TJ の電源を投入すると起動メッセージを表示した後、ログインを受け付ける状態になるので、スーパーユーザーでログインします。（ｌｏｇｉｎプロンプトが表示されない場合はリターンキーを押してみてください。）工場出荷時状態では、「ログイン名：admin、パスワード：default」でスーパーユーザーでログインできます。

```
login: admin
Password: ******   (←実際には”default”と入力)
------------------------------------------------------
Welcome to Super User Mode / 00-01-02(Mon) 03:53:21
------------------------------------------------------

%
```

手順３．param▲set▲basic と入力し、Enter キーを押します。対話形式で設定していきます。
（▲はスペースの意味です。）

```
% param set basic          (←”param set basic”と入力)
---Current Basic Parameter---
MAC Address                 00.50.C2.28.C0.00
IP Address                  192.168.1.1
Subnet Mask                 255.255.255.0
Gateway Address             192.168.1.254
IPmode                      ARP/Ping
Ether NegoMode              Auto
Admin Name                  ADMIN
Admin Password              DEFAULT

IP Address                  (xxx.xxx.xxx.xxx) > 192.168.100.201  (←設定する IP アドレス)
Subnet Mask                 (xxx.xxx.xxx.xxx) >                  (←変更しない場合は Enter でも可)
Gateway Address             (xxx.xxx.xxx.xxx) > (←異なるネットワークセグメントと通信を行う場合、設定します)
IPmode                [M]:Manual / [D]:DHCP
                    [P]:ARP/Ping / [A]:Auto > m          (←Manual に設定)
Ether NegoMode      [A]:Auto / [1]:100M / [2]:10M >
Admin Name                  (up to 15 chars) >
Admin Password              (up to 15 chars) >
Save to Flash ?       [Y]:Save   / [N]:Cancel  > y       (←設定した内容を保存)

%
```

現在の状態が表示されます

手順４．設定した IP アドレスを反映させるために”reboot”コマンドを実行します。

```
% reboot
```

5.1.3. Ｗｅｂ設定ページからの設定

工場出荷時の本機と通信できるように、設定用ホストのＩＰアドレスを変更する方法です。下記手順にて、設定を行います。

手順１．本機の工場出荷時のＩＰアドレスは、「１９２．１６８．１．１」、サブネットマスク「２５５．２５５．２５５」に設定されているので、Ｅｔｈｅｒｎｅｔ上のホストのＩＰアドレスを本機と同一ネットワークセグメントのＩＰアドレス（１９２．１６８．１．２など）に設定します。
手順２．ホストからＷｅｂブラウザで、以下のＵＲＬにアクセスします。
http://192.168.1.1

手順３．Ｗｅｂ設定ページが表示されるので、左メニューの「本体設定」をクリックして、設定したいＩＰアドレス等を入力します。ＩＰアドレス取得方法は「Ｍａｎｕａｌ」にします。
手順４．「設定」ボタンをクリックします。リセット要求が来るので、「リセット」ボタンをクリックすると、再起動して、再起動後に設定したＩＰアドレスになります。

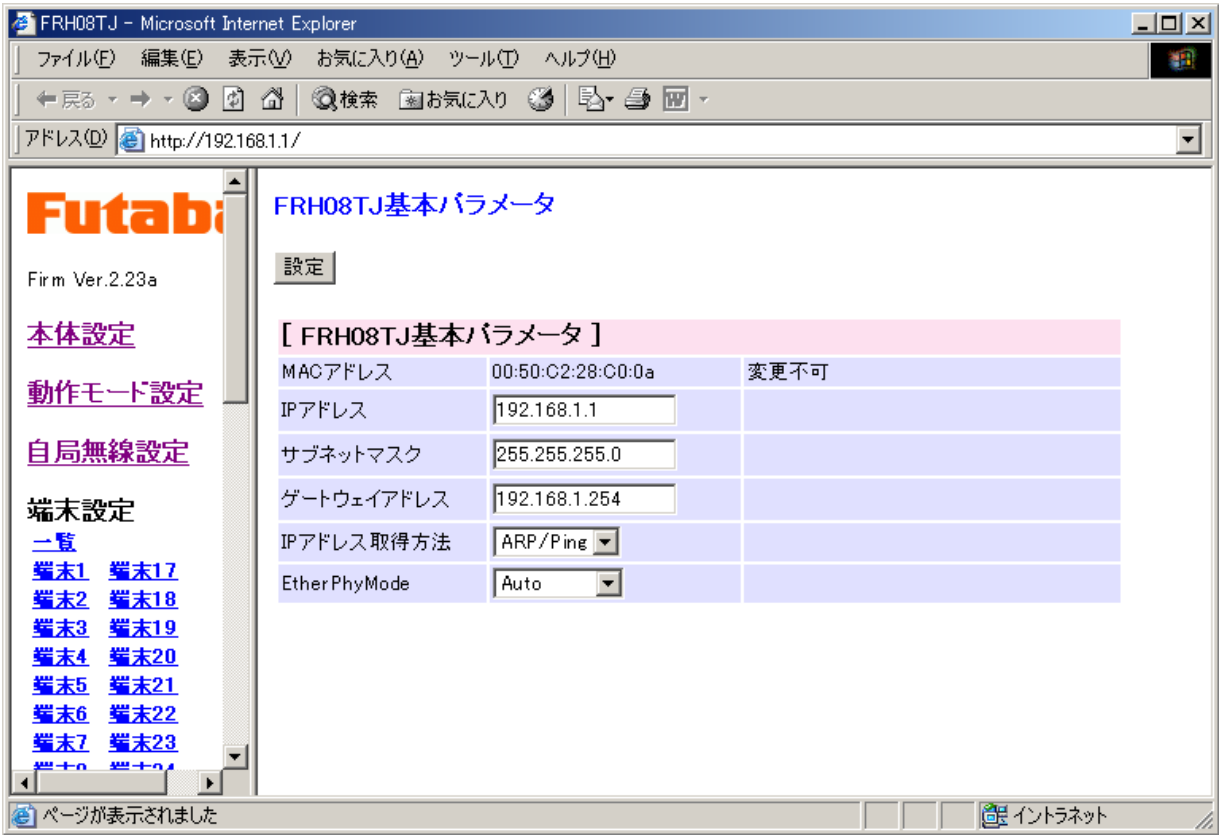


図 28：Ｗｅｂ設定ページ

※　上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.1.4. ＤＨＣＰによる設定

ＩＰアドレス取得方法が「DHCP」の場合、本機は起動時にDHCPサーバーにＩＰアドレスを問い合わせます。DHCPサーバーよりＩＰアドレスが割り当てられると、そのＩＰアドレスを使用して動作します。DHCPサーバーからＩＰアドレスを取得できなかった場合（タイムアウト 1 分）、工場出荷時のＩＰアドレス（192.168.1.1）を使用して動作します。

5.1.5. Ａｕｔｏによる設定

ＩＰアドレス取得方法が「Ａｕｔｏ」の場合、基本的にはDHCPモードと同様の動作をしますが、いつでも（DHCPによるアドレス取得の前後に関わらず）ＡＲＰ／Ｐｉｎｇ機能が動作する状態となっています。

まず、DHCPによってＩＰアドレスを取得しようとします（タイムアウト 1 分）。もしDHCPサーバーが存在しないなどの要因で取得に失敗した場合、工場出荷時のＩＰアドレス（192.168.1.1）で動作します。

DHCPによるＩＰアドレス取得の前後に関わらずＰｉｎｇパケットを受け取った時には、ＡＲＰ／Ｐｉｎｇ機能により、そのＩＰアドレスを自分のアドレスとして設定後、ＩＰアドレス取得方法を「Ｍａｎｕａｌ」に変更し、自動で再起動します。

5.2. Ｗｅｂページでの設定

本機のパラメータ設定は、基本的にＷｅｂ設定ページから行います。Ｗｅｂ設定ページは、左フレームにメニューが表示され、設定項目をクリックすることで、右フレームに設定画面が表示されます。まず始めに「動作モード」の設定を行い、本機を再起動します。

各ページに表示されるパラメータを必要に応じて変更し「設定」ボタンをクリックします。設定ボタンをクリックすると変更を有効にするためのリセット（再起動）が要求されます。「動作モード」以外の複数のパラメータを変更する場合は１回毎にリセットする必要はありません。全てのパラメータを設定し、最後にリセットによる再起動を行ってください。設定値はリセット後に有効になり電源をＯＦＦしても保持されます。

5.2.1. Ｗｅｂページ表示手順

パラメータ設定を行うために以下の手順で、ホストからＷｅｂ設定ページにアクセスします。

① 本機がホストから通信できるように、Ｅｔｈｅｒｎｅｔネットワーク接続します。
② ホストから、**【5.1.本体ＩＰアドレスの設定】**で設定したＩＰアドレスへＷｅｂブラウザでアクセスします。
ＩＰアドレスが「１９２．１６８．１００．２０１」の場合、以下のように指定します。
http://192.168.100.201

③ パラメータ設定Ｗｅｂページが表示されます。

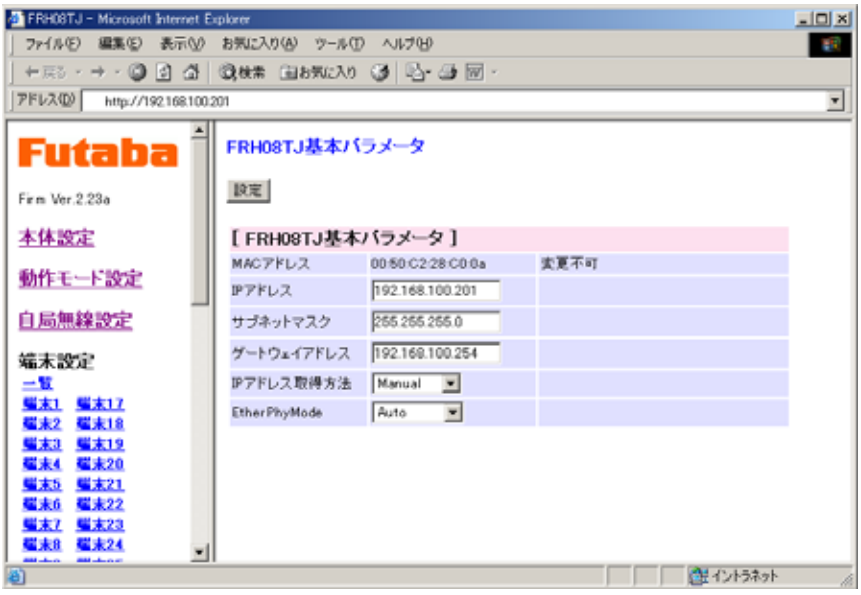


図 29：Ｗｅｂ設定ページ

※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

注意
- **Ｗｅｂブラウザの設定が「プロキシサーバーを使用する」設定となっているとパラメータ設定Ｗｅｂページに接続できません。**
- **Ｗｅｂブラウザが常にキャシュファイルを参照する設定になっているとページを正しく表示できないことがあります。**

5.2.2. 動作モードの設定

まず始めに動作モードを設定します。
① 左メニューの動作モードをクリックします。
② 右フレームの動作モードから、設定する動作モードを選択して「設定」ボタンをクリックします。

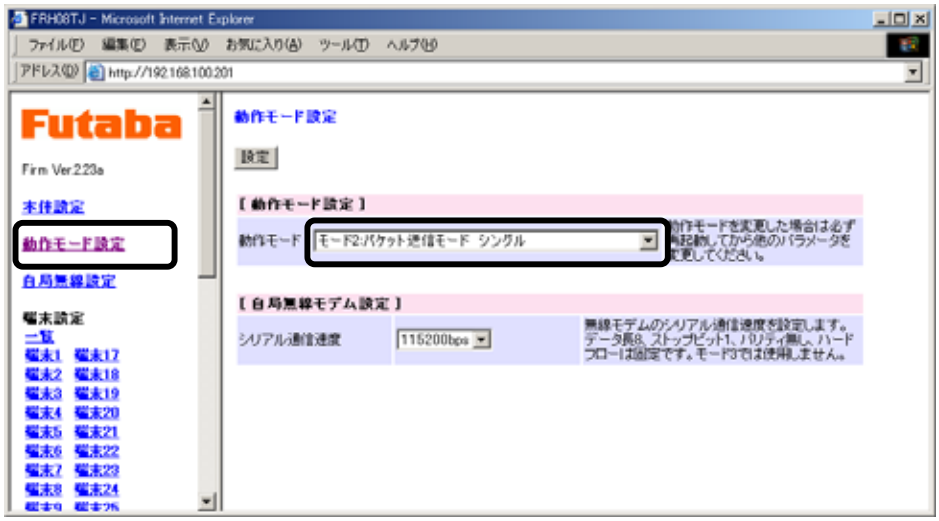


図 30：動作モードの設定１

③ 再起動の要求が来るので、「リセット」ボタンをクリックします。
動作モードにより左フレームのメニューが変わるので、動作モードを変更した場合は本機を再起動してから改めてＷｅｂページを呼び出す必要があります。

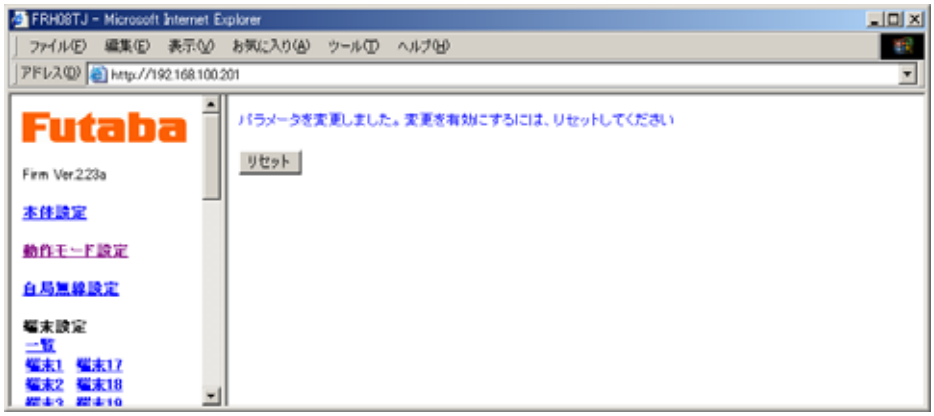


図 31：動作モードの設定２

「モード１」を選択した場合　⇒　**【5.2.3. モード１の設定】**をご覧ください。
「モード２」を選択した場合　⇒　**【5.2.4. モード２の設定】**をご覧ください。
「モード３」を選択した場合　⇒　**【5.2.5. モード３の設定】**をご覧ください。
「モード４」を選択した場合　⇒　**【5.2.6. モード４の設定】**をご覧ください。
「モード６」を選択した場合　⇒　**【5.2.7. モード６の設定】**をご覧ください。
「モード７」を選択した場合　⇒　**【5.2.8. モード７の設定】**をご覧ください。
「モード８」を選択した場合　⇒　**【5.2.9. モード８の設定】**をご覧ください。
「モード９」を選択した場合　⇒　**【5.2.10. モード９の設定】**をご覧ください。
「モード１０」を選択した場合　⇒**【5.2.11. モード１０の設定】**をご覧ください。
「モード１２」を選択した場合　⇒**【5.2.12. モード１２の設定】**をご覧ください。

※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.2.3. モード１の設定

モード１は以下の流れで設定していきます。

① 「接続端末設定」を行い、接続する無線端末の登録設定を行います。
⇒詳細は、P. 64【5. 4. 4. 接続端末設定】をご覧ください。

② 通信ログを記録する場合は、「メモリ設定」、「通信ログ設定」を設定します。
⇒詳細は、P. 87【6. 簡易データサーバー機能】をご覧ください。

図 32：モード１の設定

※上記以外の項目は、本取扱説明書の該当ページを御参照の上、必要に応じて設定してください。
※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.2.4. モード２の設定

モード２は以下の流れで設定していきます。

① 「自局無線設定」を行い、内蔵無線機ＦＲＨの設定を行います。
⇒詳細は、P. 63 **【5. 4. 3. 自局無線設定】**をご覧ください。

② 「端末設定」を行い、本機と通信する無線端末の登録設定を行います。
⇒詳細は、P. 66 **【5. 4. 5. 端末設定】**をご覧ください。

③ 定期回収、又は通信ログを記録する場合は、「メモリ設定」、「通信ログ・定期回収パラメータ設定」、「定期回収コマンド設定」を行います。
⇒詳細は、P. 87 **【6. 簡易データサーバー機能】**をご覧ください。

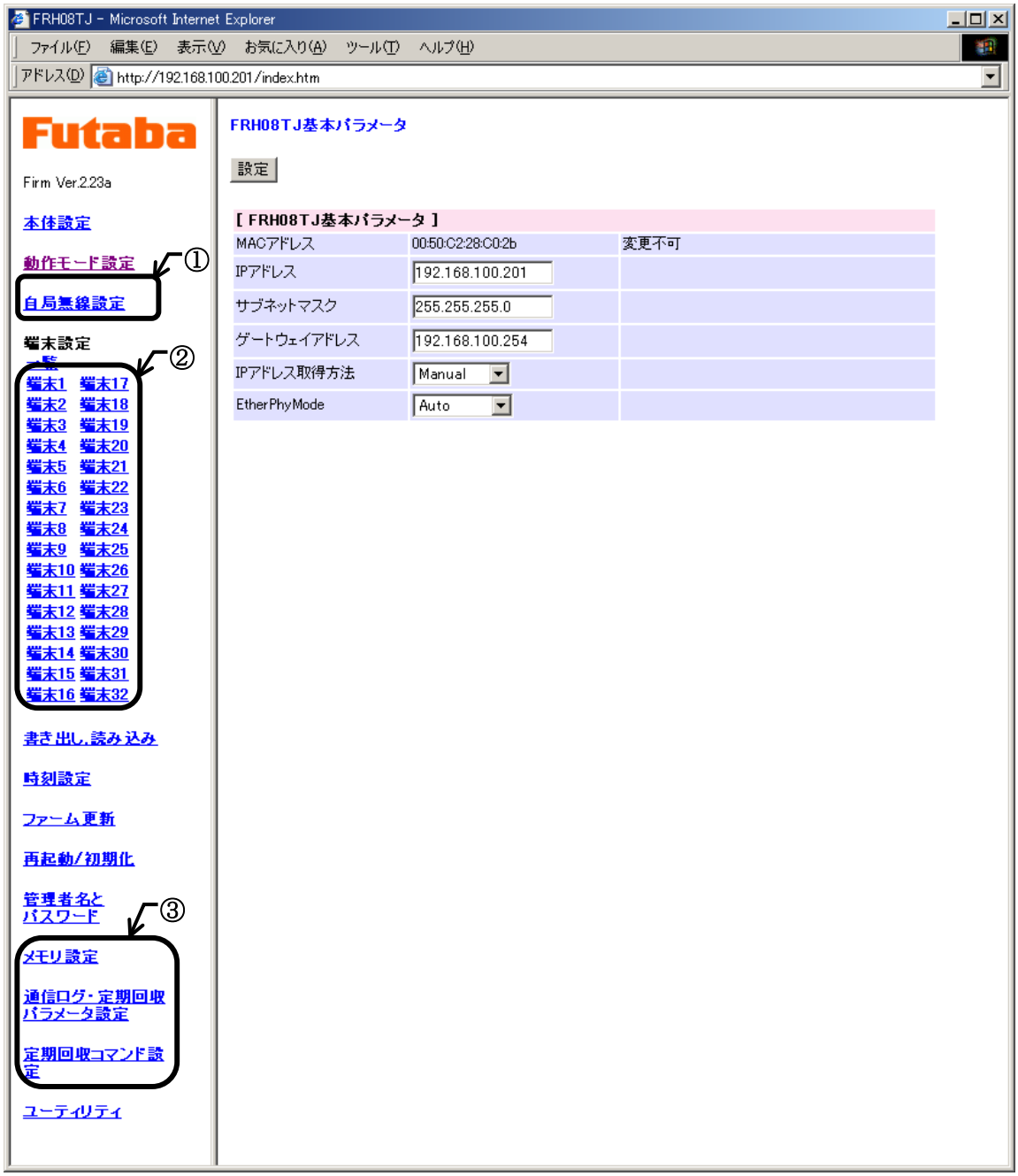


図 33：モード２の設定

※上記以外の項目は、本取扱説明書の該当ページを御参照の上、必要に応じて設定してください。
※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.2.5. モード３の設定

モード３は以下の流れで設定していきます。

① 「マスター設定」を行い、ローミングマスターとしての設定を行います。
⇒詳細は、P. 77【5.5.2. マスター設定】をご覧ください。

② 「端末設定」を行い、本機と通信する無線端末の登録設定を行います。
⇒詳細は、P. 66【5.4.5. 端末設定】をご覧ください。
※ローミングシステムの設計方法については、P. 76【5.5. ローミング設定】をご覧ください。

③ 通信ログを記録する場合は、「メモリ設定」、「通信ログ設定」を設定します。
⇒詳細は、P. 87【6. 簡易データサーバー機能】をご覧ください。

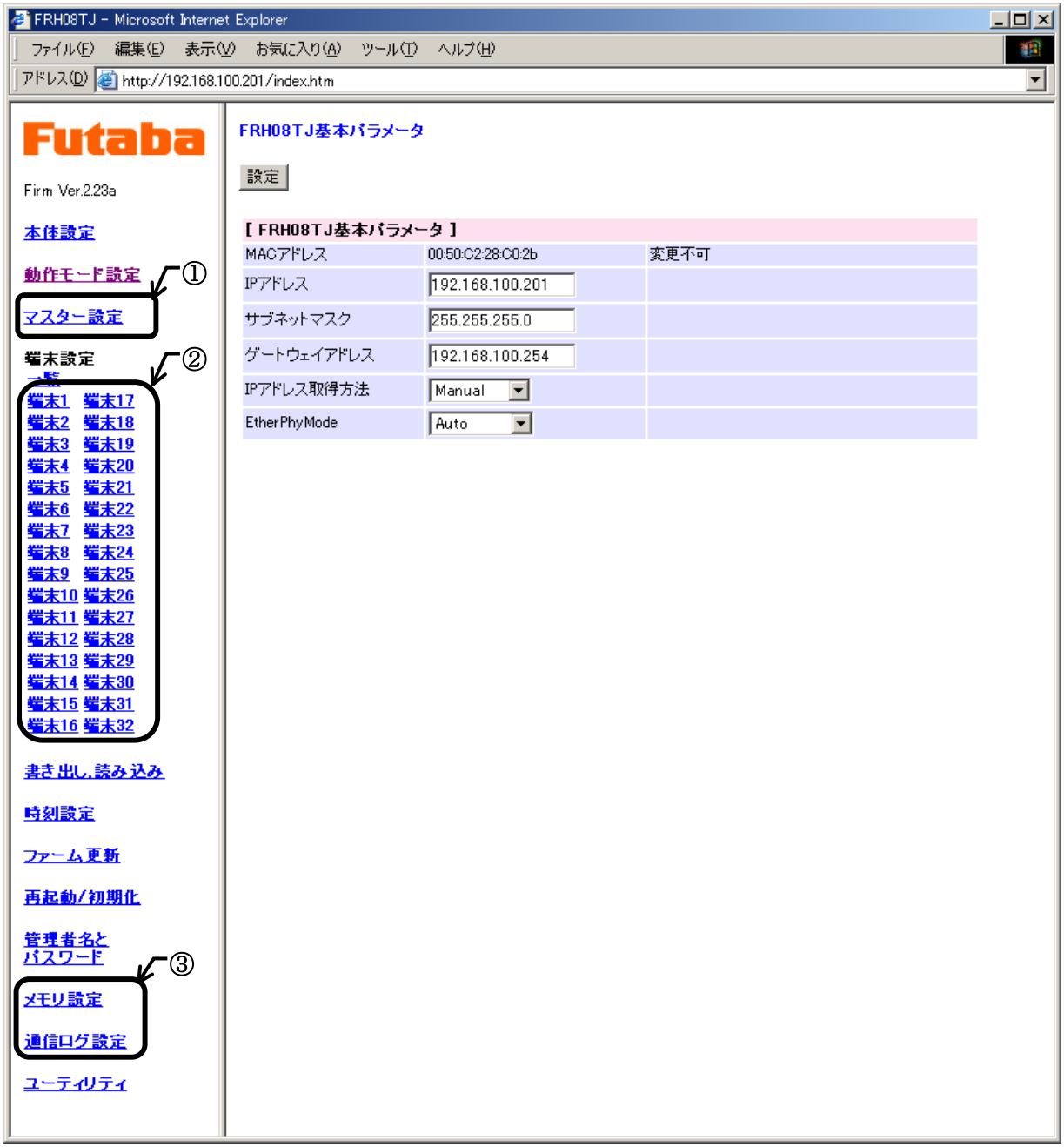


図 34：モード３の設定

※上記以外の項目は、本取扱説明書の該当ページを御参照の上、必要に応じて設定してください。
※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.2.6. モード４の設定

モード４は以下の流れで設定していきます。

① 「スレーブ設定」を行い、ローミングスレーブとしての設定を行います。
⇒詳細は、P. 78【5. 5. 3. スレーブ設定】をご覧ください。

② 「自局無線設定」を行い、内蔵無線機ＦＲＨの設定を行います。
⇒詳細は、P. 63【5. 4. 3. 自局無線設定】をご覧ください。
※ローミングシステムの設計方法については、P. 76【5. 5. ローミング設定】をご覧ください。

③ 通信ログを記録する場合は、「メモリ設定」、「通信ログ設定」を設定します。
⇒詳細は、P. 87【6. 簡易データサーバー機能】をご覧ください。

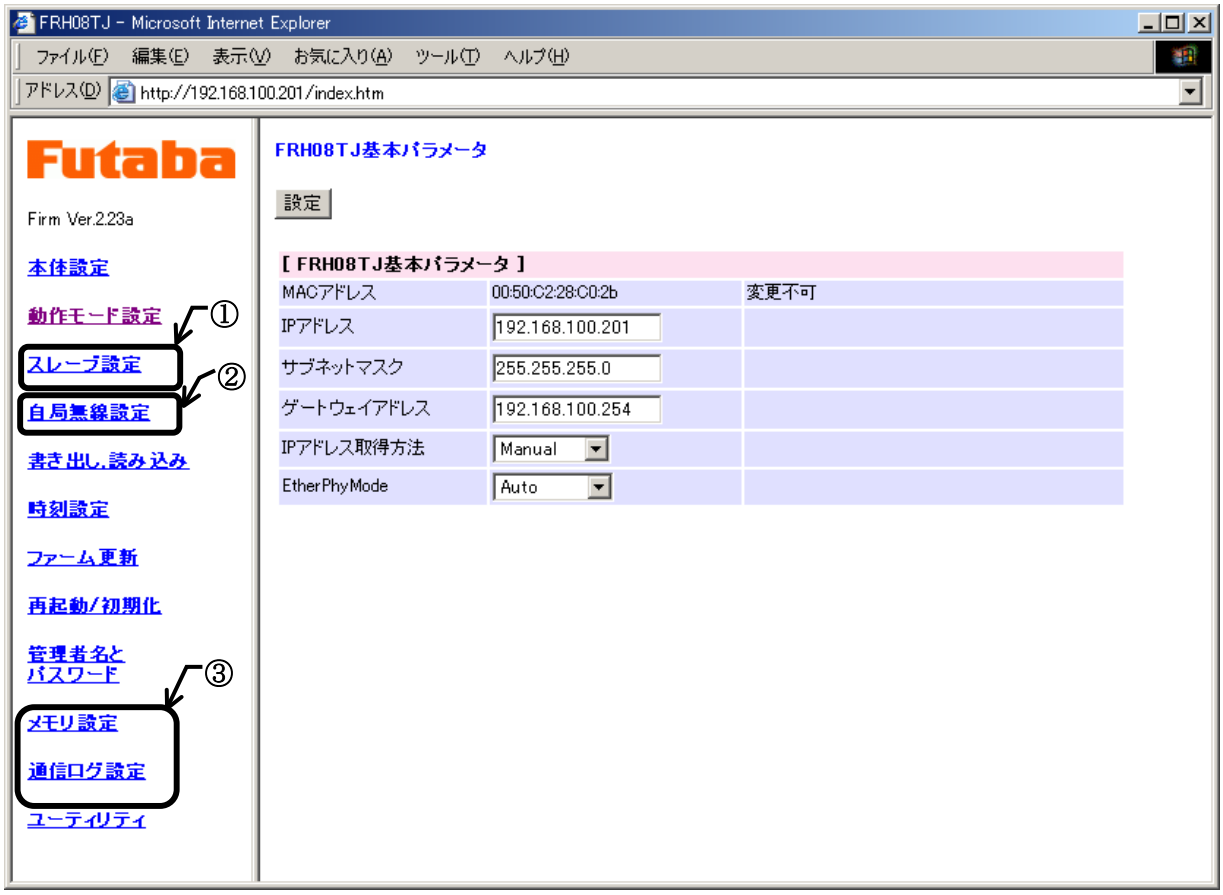


図 35：モード４の設定

※上記以外の項目は、本取扱説明書の該当ページを御参照の上、必要に応じて設定してください。
※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.2.7. モード６の設定

モード６は以下の流れで設定していきます。

① 「無線ＬＡＮ設定」を行い、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂのアクセスポイントとしての設定を行います。
⇒詳細は、P. 80 **【5. 6. 1. 無線ＬＡＮ設定】**をご覧ください。

② 「自局無線設定」を行い、内蔵無線機ＦＲＨの設定を行います。
⇒詳細は、P. 63 **【5. 4. 3. 自局無線設定】**をご覧ください。

③ 「端末設定」を行い、本機と通信する無線端末の登録設定を行います。
⇒詳細は、P. 66 **【5. 4. 5. 端末設定】**をご覧ください。

④ 定期回収、又は通信ログを記録する場合は、「メモリ設定」、「通信ログ・定期回収パラメータ設定」、「定期回収コマンド設定」を行います。
⇒詳細は、P. 87 **【6. 簡易データサーバー機能】**をご覧ください。

図 36：モード６の設定

※上記以外の項目は、本取扱説明書の該当ページを御参照の上、必要に応じて設定してください。
※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.2.8. モード７の設定

モード７は以下の流れで設定していきます。

① 「無線ＬＡＮ設定」を行い、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮ端末（インフラストラクチャーモード）としての設定、又はモード７同士を１対１で通信（アドホックモード）する設定を行います。
⇒詳細は、P. 80 **【5. 6. 1. 無線ＬＡＮ設定】**をご覧ください。

② 「自局無線設定」を行い、内蔵無線機ＦＲＨの設定を行います。
⇒詳細は、P. 63 **【5. 4. 3. 自局無線設定】**をご覧ください。

③ 「端末設定」を行い、本機と通信する無線端末の登録設定を行います。
⇒詳細は、P. 66 **【5. 4. 5. 端末設定】**をご覧ください。

④ 定期回収、又は通信ログを記録する場合は、「メモリ設定」、「通信ログ・定期回収パラメータ設定」、「定期回収コマンド設定」を行います。
⇒詳細は、P. 87 **【6. 簡易データサーバー機能】**をご覧ください。

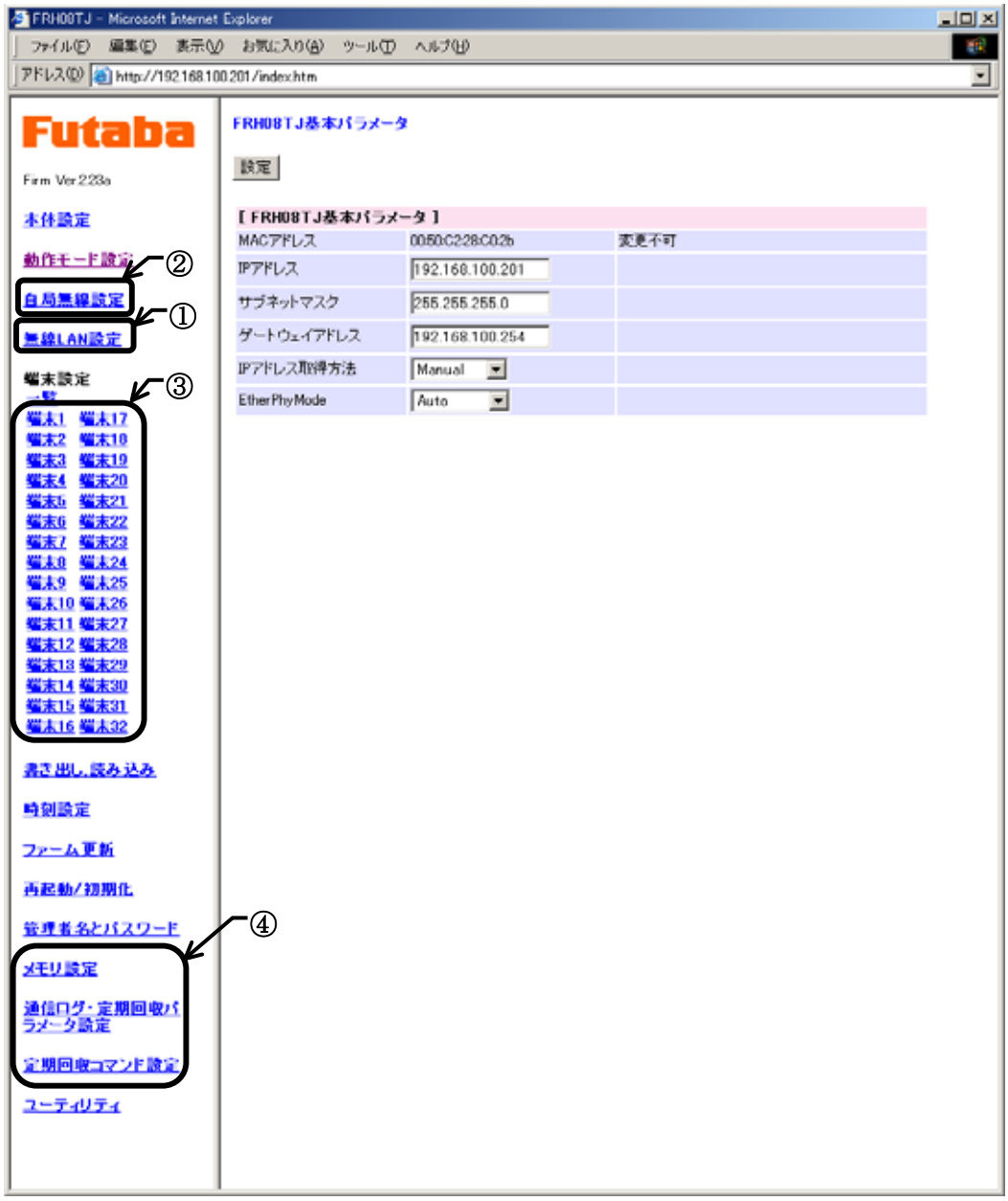


図 37：モード７の設定

※上記以外の項目は、本取扱説明書の該当ページを御参照の上、必要に応じて設定してください。
※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.2.9. モード８の設定

モード８は以下の流れで設定していきます。

① 「無線ＬＡＮ設定」、「ルーティングテーブル設定」を行い、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮでの通信（多段中継）を確立させます。
⇒詳細は、P. 80【5.6.1. 無線ＬＡＮ設定】、P. 85【5.6.2. ルーティングテーブル】をご覧ください。

② 「自局無線設定」を行い、内蔵無線機ＦＲＨの設定を行います。
⇒詳細は、P. 63【5.4.3. 自局無線設定】をご覧ください。

③ 「端末設定」を行い、本機と通信する無線端末の登録設定を行います。
⇒詳細は、P. 66【5.4.5. 端末設定】をご覧ください。

④ 定期回収、又は通信ログを記録する場合は、「メモリ設定」、「通信ログ・定期回収パラメータ設定」、「定期回収コマンド設定」を行います。
⇒詳細は、P. 87【6. 簡易データサーバー機能】をご覧ください。

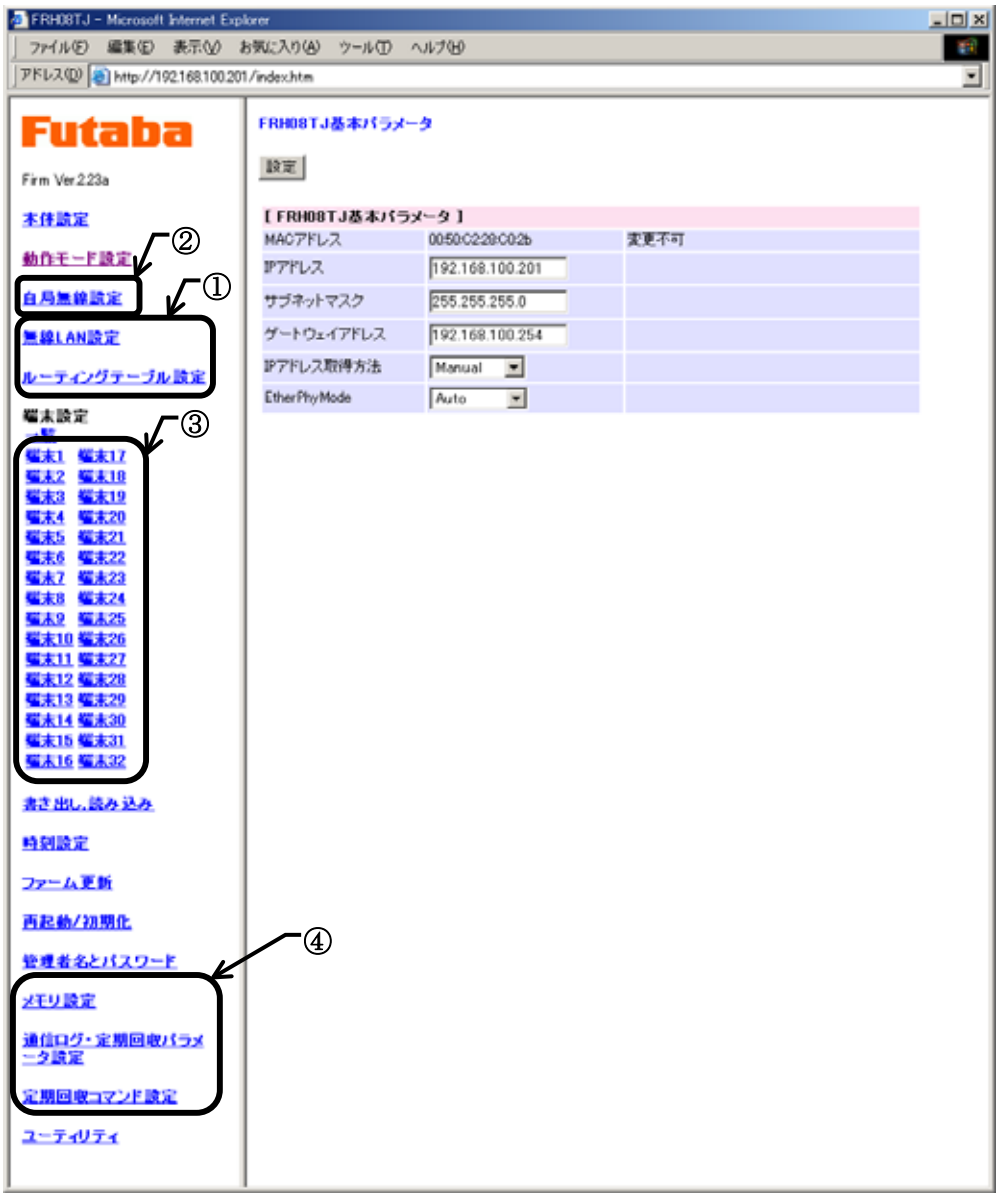


図 38：モード８の設定

※上記以外の項目は、本取扱説明書の該当ページを御参照の上、必要に応じて設定してください。
※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.2.10. モード９の設定

モード９は以下の流れで設定していきます。

① 「無線ＬＡＮ設定」を行い、モード１０のスレーブチャイルドに対するＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮアクセスポイントとする設定を行います。
⇒詳細は、P. 80【5. 6. 1. 無線ＬＡＮ設定】をご覧ください。
② 「スレーブペアレント設定」を行い、ローミングスレーブとしての設定を行います。
⇒詳細は、P. 78【5. 5. 4. スレーブペアレント設定】をご覧ください。
③ 「自局無線設定」を行い、内蔵無線機ＦＲＨの設定を行います。
⇒詳細は、P. 63【5. 4. 3. 自局無線設定】をご覧ください。
※ローミングシステムの設計方法については、P. 76【5. 5. ローミング設定】をご覧ください。
④ 通信ログを記録する場合は、「メモリ設定」、「通信ログ設定」を設定します。
⇒詳細は、P. 87【6. 簡易データサーバー機能】をご覧ください。

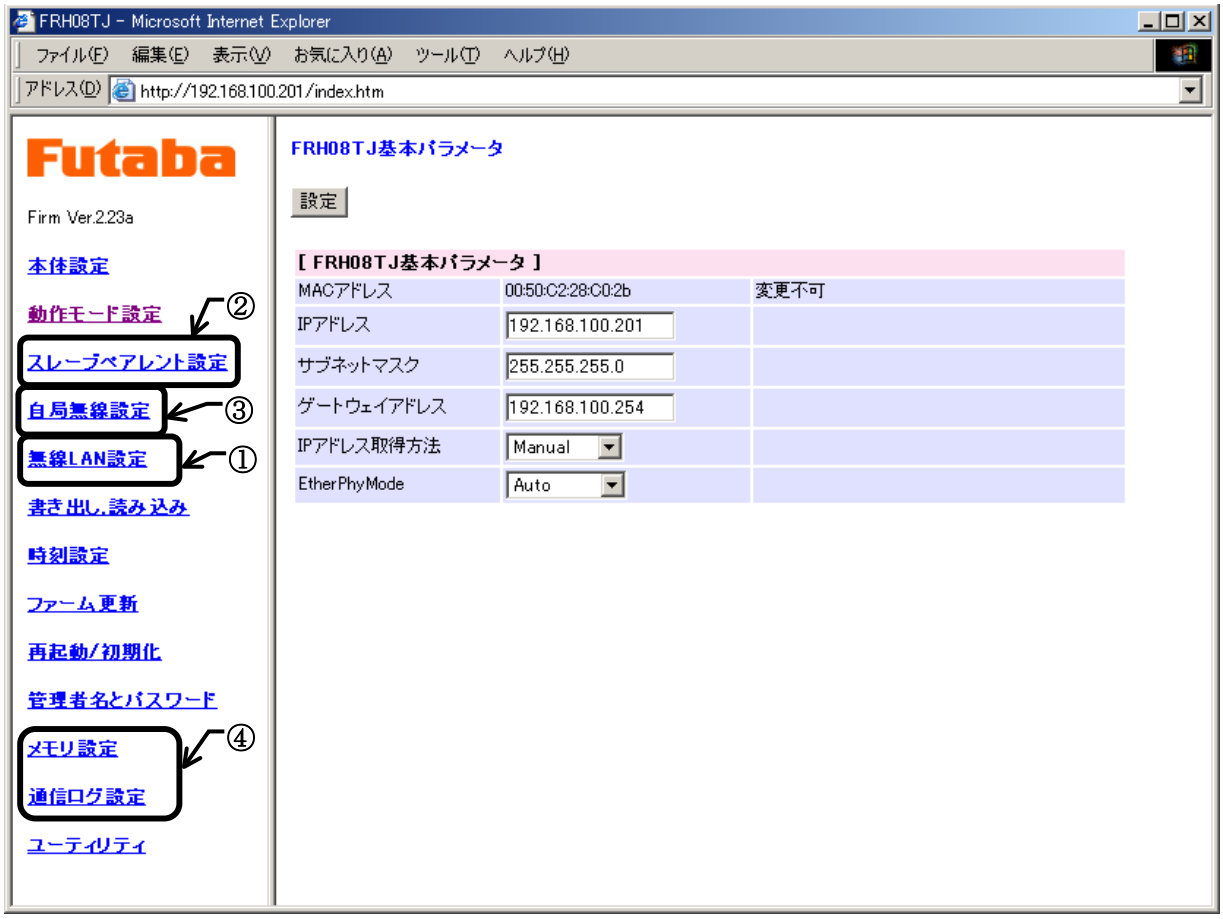


図 39：モード９の設定

※上記以外の項目は、本取扱説明書の該当ページを御参照の上、必要に応じて設定してください。
※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.2.11. モード１０の設定

モード１０は以下の流れで設定していきます。

① 「無線ＬＡＮ設定」を行い、モード９のスレーブペアレントに対するＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮ端末とする設定を行います。
⇒詳細は、P. 80【5. 6. 1. 無線ＬＡＮ設定】をご覧ください。

② 「スレーブチャイルド設定」を行い、ローミングスレーブとしての設定を行います。
⇒詳細は、P. 79【5. 5. 5. スレーブチャイルド設定】をご覧ください。

③ 「自局無線設定」を行い、内蔵無線機ＦＲＨの設定を行います。
⇒詳細は、P. 63【5. 4. 3. 自局無線設定】をご覧ください。
※ローミングシステムの設計方法については、P. 76【5. 5. ローミング設定】をご覧ください。

④ 通信ログを記録する場合は、「メモリ設定」、「通信ログ設定」を設定します。
⇒詳細は、P. 87【6. 簡易データサーバー機能】をご覧ください。

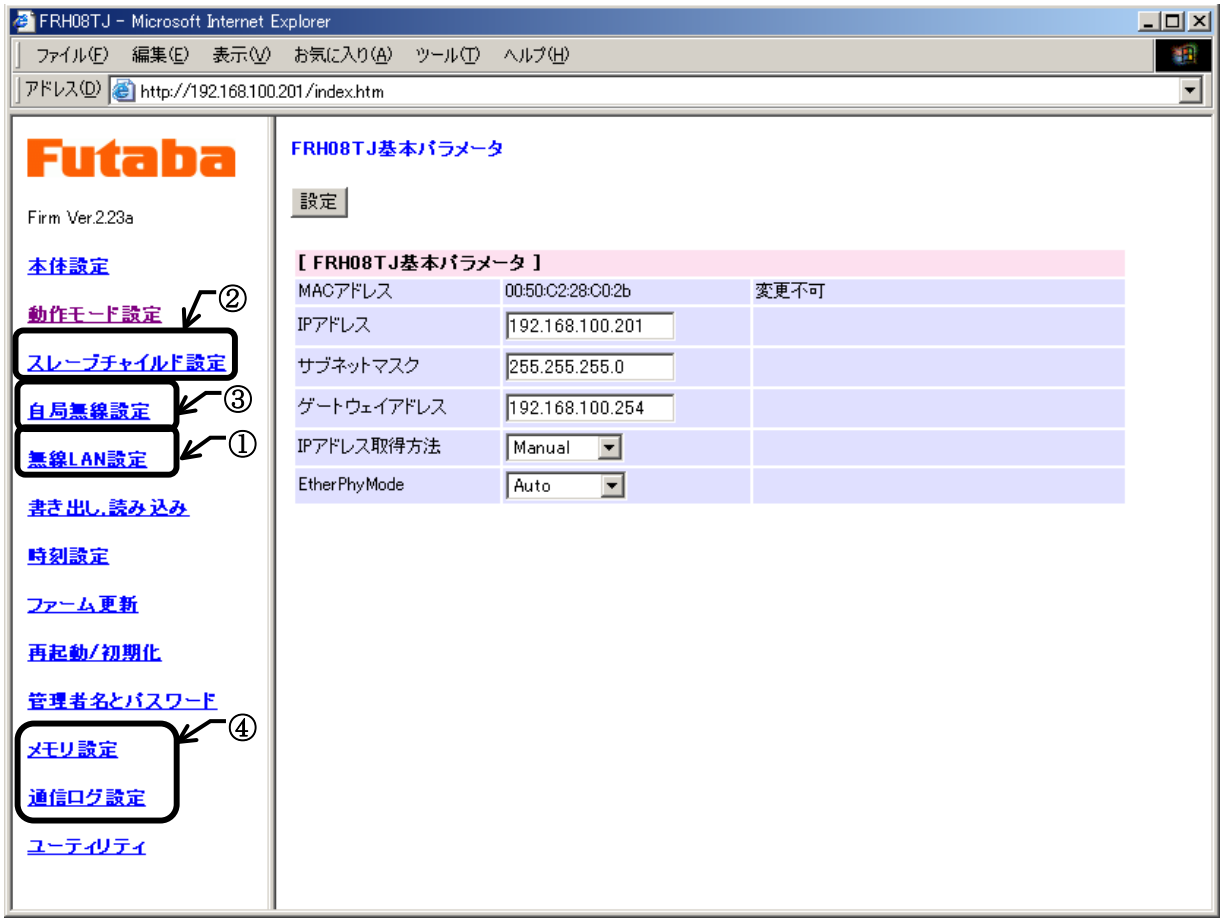


図 40：モード１０の設定

※上記以外の項目は、本取扱説明書の該当ページを御参照の上、必要に応じて設定してください。
※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.2.12. モード１２の設定　（Ｖｅｒ２．３５以降）

モード１２は以下の流れで設定していきます。

① 「自局無線設定」を行い、内蔵無線機ＦＲＨの設定を行います。
⇒詳細は、P. 63【5. 4. 3. 自局無線設定】をご覧ください。

② 「端末設定」を行い、ネットワークモードの設定、ＫｅｅｐＡｌｉｖｅの設定を行います。
⇒詳細は、P. 66【5. 4. 5. 端末設定】をご覧ください。

③ 通信ログを記録する場合は、「メモリ設定」、「通信ログ設定」を設定します。
⇒詳細は、P. 87【6. 簡易データサーバー機能】をご覧ください。

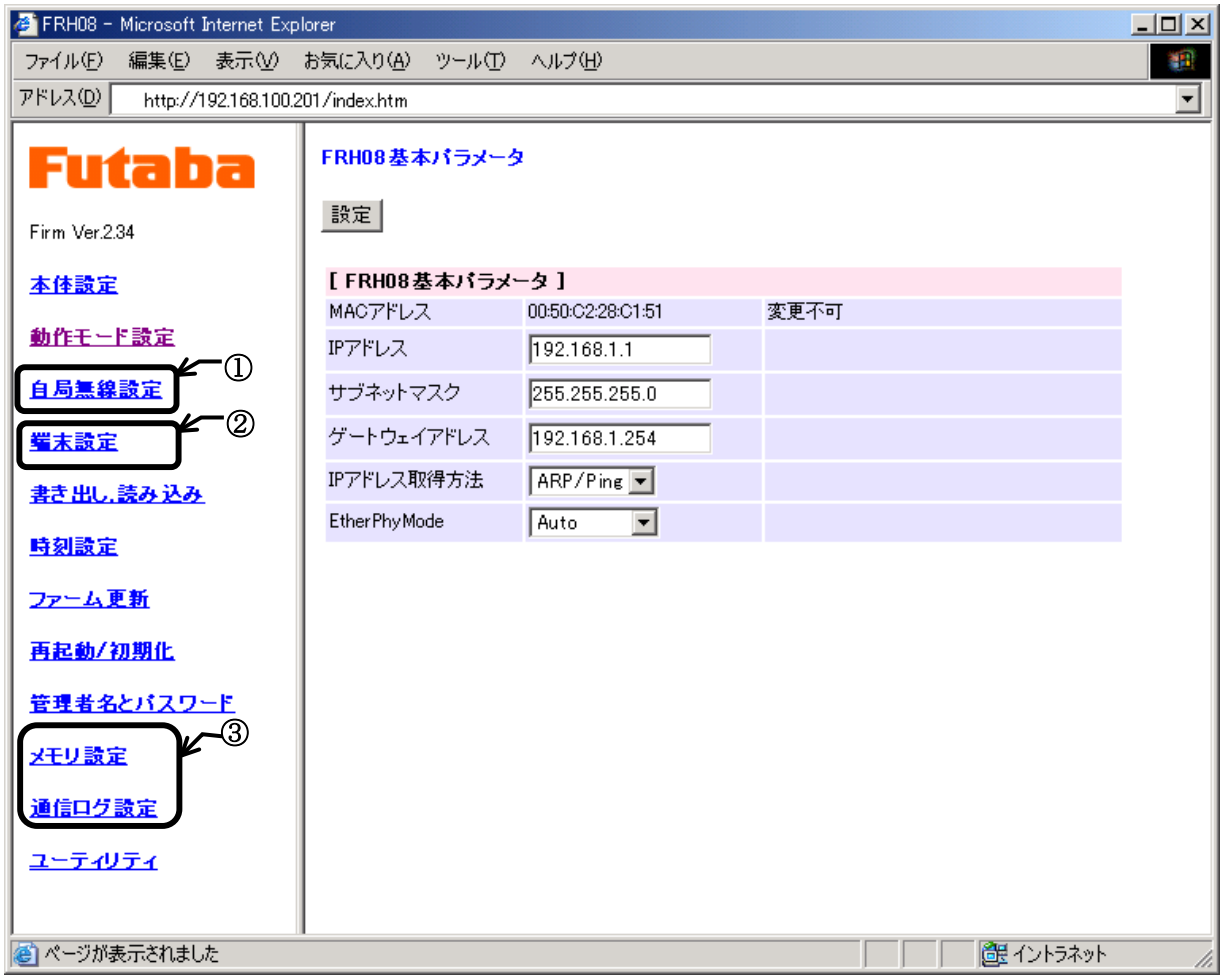


図 41：モード１２の設定

※上記以外の項目は、本取扱説明書の該当ページを御参照の上、必要に応じて設定してください。
※上記画面は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０のものです。

5.3. 動作モード別　設定パラメーター一覧

本機の動作モードは複数あり、動作モードにより設定パラメータが異なります。動作モードと設定パラメータの一覧を下表に示します。ＦＲＨ０８ＴＢ０２０は、カッコ（）内の表記になります。

表 10：動作モード別　設定パラメーター一覧

設定パラメータ	動作モード										説明頁
	1	2	3	4	6	7	8	9	１０	１２	
本体設定 (Setting basic parameters)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P. 61
動作モード (Setting operation mode)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P. 62
マスター設定 (Setting master)	－	－	●	－	－	－	－	－	－		P. 77
スレーブ設定 (Setting slave modem)	－	－	－	●	－	－	－	－	－		P. 78
スレーブペアレント設定 (Setting slave-parent modem)	－	－	－	－	－	－	－	●	－		P. 78
スレーブチャイルド設定 (Setting slave-child)	－	－	－	－	－	－	－	－	●		P. 79
自局無線設定 (Setting your own wireless modem)	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	P. 63
接続端末設定 (Setting wireless modem)	●	－	－	－	－	－	－	－	－		P. 64
端末設定 (Setting terminal)	－	●	●	－	●	●	●	－	－	●	P. 66
無線ＬＡＮ設定 (Setting wireless LAN)	－	－	－	－	●	●	●	●	●		P. 80
ルーティングテーブル設定 (Set routing table)	－	－	－	－	－	－	●	－	－		P. 85
書き出し、読み込み (To write and read parameters)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P. 74
時刻設定 (Setting time)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P. 74
ファーム更新 (Renewal of firmware)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P. 75
再起動／初期化 (Reboot/ Initialize)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P. 75
管理者名とパスワード (Change administrator’s name and its password)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P. 75
メモリ設定 (Setting memory)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P. 89
通信ログ設定 (Setting communication log)	●	－	●	●	－	－	－	●	●	●	P. 90
通信ログ・定期回収パラメータ設定 (Setting communication log / periodic data collection)	－	●	－	－	●	●	●	－	－		P. 90
定期回収コマンド設定 (Setting commands of periodic data collection)	－	●	－	－	●	●	●	－	－		P. 92
ユーティリティ (Utility)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	P. 95

5.4. 基本パラメータ設定

ＦＲＨ０８ＴＢ０２０は、カッコ（）内の表記になります。

5.4.1. 本体設定(Setting basic parameters)

表 11：ＦＲＨ０８基本パラメータ

項目	初期値	内容
MACアドレス (MAC Address)		変更不可
IPアドレス (IP Address)	192.168.1.1	
サブネットマスク (Subnet Mask)	255.255.255.0	
ゲートウェイアドレス (Gateway Address)	192.168.1.254	
IPアドレス取得方法 (To get IP Address)	ARP/Ping	Manual　:ﾕｰｻﾞｰが設定したIPｱﾄﾞﾚｽを使用します DHCP　　:DHCPｻｰﾊﾞからIPｱﾄﾞﾚｽを取得します ARP/Ping：ARP/Pingで自動的に取得します Auto　　:ARP/PingまたはDHCPで取得します
EtherPhyMode (EtherPhyMode)	Auto	Ethernet通信速度です。 Auto　　：自動選択します 100M固定　：100Base-Tx 固定です。 10M固定　：10Base-T固定です

・ＩＰアドレスの設定方法についての詳細はp.44【5.1.本体ＩＰアドレスの設定】を参照してください。

5.4.2. 動作モード(Setting operation mode)

(1) 動作モード設定(Set operation mode)

表 12：動作モード設定

項目	初期値	内容
動作モード (Operating mode)	モード2	モード1: データ透過モード モード2: パケット送信モード　シングル モード3: パケット送信モード　マスター モード4: パケット送信モード　スレーブ モード6: パケット送信モード　無線LANアクセスポイント モード7: パケット送信モード　無線LANステーション モード8: 無線LANルーターモード モード9: パケット送信モード　無線LANスレーブペアレント モード10: パケット送信モード　無線LANスレーブチャイルド モード12: モデム透過モード

・動作モードを変更した場合は必ず再起動してから他のパラメータを変更してください。

(2) 自局無線モデム設定(Set of serial communication speed)

表 13：自局無線モデム設定

項目	初期値	内容
シリアル通信速度 (Serial communication speed)	115200bps	9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 / 230400bps 接続する無線モデムのシリアル通信速度を設定します。 内蔵の無線モデムＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔを使用する場合は、「115200bps」でご使用ください。

・以下の設定は固定です。
データ長　　：８ビット
ストップビット　：1ビット
パリティ　　：無し
フロー制御　　：ハードフロー

注意
- **内蔵無線モデムＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔを使用する場合（ディップスイッチの8番をＯＦＦ（デフォルト状態））、シリアル通信速度はデフォルト値「１１５２００ｂｐｓ」のままご使用ください。**
- **内蔵無線モデムＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔを使用する場合、ここで設定するシリアル通信速度は、本機内部でのシリアル通信速度になります。ＲＳ－２３２Ｃポートの通信速度ではございません。ＲＳ－２３２Ｃポートは３８４００ｂｐｓ固定です。**
- **外部接続の無線モデムを使用する場合（ディップスイッチの8番をONにして、ＲＳ－２３２Ｃポートに外部無線モデムを接続）、ここで設定するシリアル通信速度を、外部無線モデムのシリアル通信速度に合せてください。**
- **ここでの設定値と、無線モデムのシリアル通信速度が異なる場合は、本機は無線モデムにアクセスできなくなります。アクセスできない場合は、インジケータランプのＣＯが赤点灯のままになり、正常に機能しません。**

5.4.3. 自局無線設定(Setting your own wireless modem)

(1) 自局無線設定(Set parameters for wireless modem)

表 14：自局無線設定

項目	初期値	内容
ＦＲＨアドレス (FRH Address)	0	本機内蔵ＦＲＨ無線モデム、又は外部に接続された無線モデムの自局アドレス(REG00)設定です。(0 - 239)
周波数グループ (Frequency group)	Ｅ０Ｈ	本機内蔵ＦＲＨ無線モデム、又は外部に接続された無線モデムの周波数(REG06)の設定です。16 進数表記で設定します。
ハードウェア再送回数 (Number of times of sending data to hardware)	１０	本機内蔵ＦＲＨ無線モデム、又は外部に接続された無線モデムの再送回数’(REG11)の設定です。(0 - 50)
最大パケット長 (Maximum packet length)	２５５	本機内蔵ＦＲＨ無線モデム、又は外部に接続された無線モデムの送受信の最大パケットサイズです。(1 - 999)

・無線モデムとしてＦＲＨシリーズを使用している場合は（内蔵の無線モデムを含む)、最大パケット長は２５５バイトです。

(2) レジスタ詳細設定(Set resisters detail)

表 15：レジスタ詳細設定

レジスタ	設定値	レジスタ	設定値
ＲＥＧ００	００Ｈ	ＲＥＧ１６	３２Ｈ
ＲＥＧ０１	Ｆ０Ｈ	ＲＥＧ１７	３２Ｈ
ＲＥＧ０２	００Ｈ	ＲＥＧ１８	８ＤＨ
ＲＥＧ０３	Ｆ０Ｈ	ＲＥＧ１９	００Ｈ
ＲＥＧ０４	００Ｈ	ＲＥＧ２０	０ＤＨ
・ ・ ・			
ＲＥＧ１３	１ＥＨ	ＲＥＧ２９	
ＲＥＧ１４	００Ｈ	ＲＥＧ３０	
ＲＥＧ１５	００Ｈ	ＲＥＧ３１	

・本機内蔵ＦＲＨ無線モデム、又は外部に接続された無線モデムのメモリレジスタを直接設定します。
・設定したい値を１６進数で設定値のボックスに入力します。
・ＲＥＧ００、ＲＥＧ０６、ＲＥＧ１１はここでは設定できません。(1)自局無線設定で設定してください
・レジスタの内容説明は、P.129【11.ＦＲＨ無線モデムメモリレジスタ】、又は外部接続した無線モデムの取扱説明書をご覧ください。

5.4.4. 接続端末設定(Setting wireless modem)

(1) ホストコンピュータとの接続形式(Connection to host computer)

表 16：ネットワークモード

項目	初期値	内容
ネットワークモード (Network mode)	接続しない	無線端末と通信する際の本機と Ether ホスト間のネットワークモードです。 (接続しない / TCPｻｰﾊﾞ / TCPｸﾗｲｱﾝﾄ / UDP)

・ネットワークモードの詳細はp.25 **【4.2.ネットワークモード（本機とホスト間の通信方法)】**を参照してください。

(2) 無線端末設定(Setting parameters for wireless modems)

表 17：ＩＰアドレス

項目	初期値	内容
ＩＰアドレス (IP address)	192.168.1.1	無線端末に設定する仮想ＩＰアドレスです。

・ネットワーク内で、ユニークなＩＰアドレスに設定してください。
・本体ＩＰアドレスとは異なるＩＰアドレスにしてください。

(3) ＴＣＰサーバの設定(Setting for TCP server)

表 18：ＴＣＰサーバの設定

項目	初期値	内容
応答ポート (Listen port number)	１０２４	ＴＣＰクライアント（ホスト）からの接続を待つポートです。(1-65535)
無通信切断タイマ (Disconnect-timer in case of no communication)	０（秒）	ＴＣＰコネクション確立状態で、ここで指定された時間以上通信がない場合はＴＣＰコネクションを切断します。 ０を指定すると、切断されません。(0-65535)

・(1)ホストコンピュータとの接続形式で、「ＴＣＰサーバ」を設定したときのみ有効になります。それ以外の接続形式の場合は、設定しても無効になります。

(4) ＴＣＰクライアントの設定(Setting for TCP client)

表 19：ＴＣＰクライアントの設定

項目	初期値	内容
発信元ポート (Sender’s port number)	１０２４	ＴＣＰコネクションを確立するときの本端末側のポート番号です。データの送信元ポートになります。 (0-65535。0は自動割り当て)
宛先ＩＰアドレス (Receiver’s IP address)	192.168.1.2	ＴＣＰサーバー（ホスト）のＩＰアドレスを指定します。このアドレス宛てに本端末からＴＣＰコネクションを試みます。データの宛先ＩＰアドレスになります。
宛先ポート (Receiver’s port number)	１０２４	ＴＣＰサーバー（ホスト）側で接続待ちをしているポート番号を指定します。このポート宛てに本端末からＴＣＰコネクションを試みます。 データの宛先ポート になります。(1-65535)
無通信切断タイマ (Disconnect-timer in case of no communication)	０（秒）	ＴＣＰコネクション確立状態で、ここで指定された時間以上通信がない場合は切断します。 ０を指定すると、切断されません。(0-65535)
接続タイムアウト (Time-out for connection)	０（秒）	この時間内にサーバーにＴＣＰコネクションができないと、接続失敗となります。０を指定するとタイムアウトしません。(0-65535)
再接続間隔 (Retrial interval for connection)	０（秒）	切断や接続失敗時に、次に接続を試みるまでの時間間隔です。(0-65535)

・(1)ホストコンピュータとの接続形式で、「ＴＣＰクライアント」を設定したときのみ有効になります。それ以外の接続形式の場合は、設定しても無効になります。

(5) ＵＤＰモードの設定(Setting for UDP mode)

表 20：ＵＤＰモードの設定

項目	初期値	内容
着信・発信元ポート (Receiving and sending port)	１０２４	本端末で待受けているＵＤＰ受信ポートと送信元ポートを指定します。ＵＤＰの場合は、データの受信と送信に同一ポートを使用します。(1-65535)
宛先ＩＰアドレス (Receiver’s IP address)	192.168.1.2	ＵＤＰホスト側のＩＰアドレスを指定します。データの宛先ＩＰアドレスになります。
宛先ポート (Receiver’s port)	１０２４	ＵＤＰホスト側で待受けているポート番号を指定します。データの宛先ポート番号になります。(1-65535)

・(1)ホストコンピュータとの接続形式で、「ＵＤＰ」を設定したときのみ有効になります。それ以外の接続形式の場合は、設定しても無効になります。

5.4.5. 端末設定(Setting terminal)

5.4.5.1. モード2、モード6、モード7、モード8の場合

個々の無線端末毎に設定します。無線端末は最大３２台設定できます。

(1) ホストコンピュータとの接続形式(Connection to host computer)

表 21：ネットワークモード

項目	初期値	内容
ネットワークモード (Network mode)	接続しない	無線端末と通信する際の本機と Ether ホスト間のネットワークモードです。 (接続しない / TCPｻｰﾊﾞ / TCPｸﾗｲｱﾝﾄ / UDP)

・ネットワークモードの詳細はP.25【4.2.ネットワークモード（本機とホスト間の通信方法）】を参照してください。

(2) 無線端末設定(Setting parameters for wireless modems)

表 22：無線端末設定

項目	初期値	内容
ＩＰアドレス (IP address)	192.168.1.1	無線端末に設定する仮想ＩＰアドレスです。
ＦＲＨアドレス (FRH address)	0	無線端末のＦＲＨアドレスの設定です。0-239 および 255 を指定できます。
無線通信経路 (Wireless communication path)	ダイレクト	本機と無線端末間でレピータ経由の通信を行う場合に、「レピータ経由」を選択します。
レピータアドレス (Repeater address)	0	本機と無線端末間でレピータ経由の通信を行う場合に、レピータのアドレスを指定します。0-239 の範囲で指定してください。
ＴＣＰモード通信異常処理 (Action to an error in TCP mode communication)	無視	無線端末へデータの送信ができなかった場合の処理です。 ＵＤＰモード時には使用されません。 無視 / ＴＣＰコネクションを切断　を選択します。
ＵＬＴＲＡモード (ULTRA mode)	無効	無線端末がＵＬＴＲＡモードを使用している場合に、「有効」に設定します。有効にすると、無線端末にデータ送信する前にＵＬＴＲＡモードのウェイクアップパケットを送信します。
ＵＬＴＲＡモード 送信ディレイタイマ (Data transmission delay time in ULTRA mode)	0（ミリ秒）	ＵＬＴＲＡモードのウェイクアップ成功から指定時間後にデータを送信します。0 を設定するとウェイクアップ成功後直ちにデータを送信します。単位は 10 ミリ秒です。
ＵＬＴＲＡモード 監視タイマ (ULTRA mode watch-dog timer)	0（秒）	前回の無線端末へのデータ送信から指定した時間以上時間が経過している場合、送信に先立ち無線端末にウェイクアップパケットを送信します。0-255 の範囲で指定してください。0 の場合は必ず送信します。
ＴＣＰ非接続時の 受信データ (Received data when TCP is disconnected.)	保持しない	本無線端末をＴＣＰサーバー／クライアントに設定していて、ＴＣＰコネクションを確立していない状態で、無線端末から受信した場合、受信データを本機内に保持するかどうかの設定です。 「保持する」にした場合、ＴＣＰコネクション開始と同時にホストに保存データを送信します。

・ネットワーク内で、ユニークなＩＰアドレスに設定してください。
・本体ＩＰアドレスとは異なるＩＰアドレスにしてください。
・ＦＲＨアドレスを２５５に設定した場合、複数の無線端末に対してブロードキャストできます。但し、その場合には無線端末からのデータ受信が行えません。そのため、別の無線端末登録で、受信用の無線端末を登録する必要があります。
例えば、無線端末Ａ（ＦＲＨアドレス１）と無線端末Ｂ（ＦＲＨアドレス２）において、以下のように設定すると、
無線端末１：ＦＲＨアドレス２５５（全無線端末へのブロードキャスト送信用）
無線端末２：ＦＲＨアドレス１（無線端末Ａからの受信用）
無線端末３：ＦＲＨアドレス２（無線端末Ｂからの受信用）
ホストから無線端末１へデータ送信すると、ブロードキャストなので無線端末Ａと無線端末Ｂの両方にデータが届きます。
ホストから無線端末２へデータ送信すると、無線端末Ａのみにデータが届きます。
無線端末Ａから本機がデータを受信した場合は、無線端末２の設定に従って、ホストへデータを送信します。

・ＵＬＴＲＡモードとは本機に内蔵された無線モデムの低消費電力モードです。詳細は内蔵無線モデムであるＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの取扱説明書を参照してください。
・ＴＣＰ非接続時の受信データの保存容量は、各無線端末毎に８ｋバイトです。

(3) ＴＣＰサーバの設定(Setting for TCP server)

表 23：ＴＣＰサーバモード使用時の設定

項目	初期値	内容
応答ポート (Listen port number)	１０２４	ＴＣＰクライアント（ホスト）からの接続を待つポートです。(1-65535)
無通信切断タイマ (Disconnect-timer in case of no communication)	０（秒）	ＴＣＰコネクション確立状態で、ここで指定された時間以上通信がない場合はＴＣＰコネクションを切断します。 ０を指定すると、切断されません。(0-65535)

・(1)ホストコンピュータとの接続形式で、「ＴＣＰサーバ」を設定したときのみ有効になります。それ以外の接続形式の場合は、設定しても無効になります。

(4) ＴＣＰクライアントの設定(Setting for TCP client)

表 24：ＴＣＰクライアントモード使用時の設定

項目	初期値	内容
発信元ポート (Sender’s port number)	１０２４	ＴＣＰコネクションを確立するときの本端末側のポート番号です。データの送信元ポートになります。 (0-65535。0は自動割り当て)
宛先ＩＰアドレス (Receiver’s IP address)	192.168.1.2	ＴＣＰサーバー（ホスト）のＩＰアドレスを指定します。このアドレス宛てに本端末からＴＣＰコネクションを試みます。データの宛先ＩＰアドレスになります。
宛先ポート (Receiver’s port number)	１０２４	ＴＣＰサーバー（ホスト）側で接続待ちをしているポート番号を指定します。このポート宛てに本端末からＴＣＰコネクションを試みます。 データの宛先ポート になります。(1-65535)
無通信切断タイマ (Disconnect-timer in case of no communication)	０（秒）	ＴＣＰコネクション確立状態で、ここで指定された時間以上通信がない場合は切断します。 ０を指定すると、切断されません。(0-65535)
接続タイムアウト (Time-out for connection)	５（秒）	この時間内にサーバーにＴＣＰコネクションができないと、接続失敗となります。０を指定するとタイムアウトしません。(0-65535)
再接続間隔 (Retrial interval for connection)	５（秒）	切断や接続失敗時に、次に接続を試みるまでの時間間隔です。(0-65535)

・(1)ホストコンピュータとの接続形式で、「ＴＣＰクライアント」を設定したときのみ有効になります。それ以外の接続形式の場合は、設定しても無効になります。

(5) ＵＤＰモード設定(Setting for UDP mode)

表 25：ＵＤＰモード使用時の設定

項目	初期値	内容
着信・発信元ポート (Receiving and sending port)	１０２４	本端末で待受けているＵＤＰ受信ポートと送信元ポートを指定します。ＵＤＰの場合は、データの受信と送信に同一ポートを使用します。(1-65535)
宛先ＩＰアドレス (Receiver’s IP address)	192.168.1.2	ＵＤＰホスト側のＩＰアドレスを指定します。データの宛先ＩＰアドレスになります。
宛先ポート (Receiver’s port)	１０２４	ＵＤＰホスト側で待受けているポート番号を指定します。データの宛先ポート番号になります。(1-65535)

・(1)ホストコンピュータとの接続形式で、「ＵＤＰ」を設定したときのみ有効になります。それ以外の接続形式の場合は、設定しても無効になります。

(6) 一覧(Table of terminals)

表 26：端末設定一覧

端末番号	モード	ＩＰアドレス	ローカルポート	ＦＲＨアドレス
端末1	－	192.168.1.1	１０２４	0
端末2	－	192.168.1.1	１０２４	0
端末3	－	192.168.1.1	１０２４	0
・ ・ ・ ・ ・				
端末29	－	192.168.1.1	１０２４	0
端末30	－	192.168.1.1	１０２４	0
端末31	－	192.168.1.1	１０２４	0
端末32	－	192.168.1.1	１０２４	0

・一覧画面では参照のみで、設定することは出来ません。

5.4.5.2. モード３の場合

個々の無線端末毎に設定します。ローミング１システムで、無線端末は最大３２台設定できます。

(1) ホストコンピュータとの接続形式(Connection to host computer)

表 27：ネットワークモード

項目	初期値	内容
ネットワークモード (Network mode)	接続しない	無線端末と通信する際の本機と Ether ホスト間のネットワークモードです。 (接続しない / UDP)

・ネットワークモードの詳細はp.25 **【4.2. ネットワークモード（本機とホスト間の通信方法）】**を参照してください。
・ローミングで使用できるネットワークモードは、ＵＤＰのみです。

(2) 無線端末設定

表 28：無線端末設定

項目	初期値	内容
ＩＰアドレス (IP address)	192.168.1.1	無線端末に設定する仮想ＩＰアドレスです。
ＦＲＨアドレス (FRH address)	0	無線端末のＦＲＨアドレスの設定です。0-239 および 255 を指定できます。
無線通信経路 (Wireless communication path)	ダイレクト	本機と無線端末間でレピータ経由の通信を行う場合に、「レピータ経由」を選択します。
レピータアドレス (Repeater address)	0	本機と無線端末間でレピータ経由の通信を行う場合に、レピータのアドレスを指定します。0-239 の範囲で指定してください。
ＵＬＴＲＡモード (ULTRA mode)	無効	無線端末がＵＬＴＲＡモードを使用している場合に、「有効」に設定します。有効にすると、無線端末にデータ送信する前にＵＬＴＲＡモードのウェイクアップパケットを送信します。
ＵＬＴＲＡモード 送信ディレイタイマ (Data transmission delay time in ULTRA mode)	0（ミリ秒）	ＵＬＴＲＡモードのウェイクアップ成功から指定時間後にデータを送信します。0 を設定するとウェイクアップ成功後直ちにデータを送信します。単位は 10 ミリ秒です。
ＵＬＴＲＡモード 監視タイマ (ULTRA mode watch-dog timer)	0（秒）	前回の無線端末へのデータ送信から指定した時間以上時間が経過している場合、送信に先立ち無線端末にウェイクアップパケットを送信します。0-255 の範囲で指定してください。0 の場合は必ず送信します。

・ネットワーク内で、ユニークなＩＰアドレスに設定してください。
・本体ＩＰアドレスとは異なるＩＰアドレスにしてください。
・ＦＲＨアドレスを２５５に設定した場合、複数の無線端末に対してブロードキャストできます。但し、その場合には無線端末からのデータ受信が行えません。そのため、別の無線端末登録で、受信用の無線端末を登録する必要があります。
例えば、無線端末A（ＦＲＨアドレス１）と無線端末B（ＦＲＨアドレス２）において、以下のように設定すると、
無線端末１：ＦＲＨアドレス２５５（全無線端末へのブロードキャスト送信用）
無線端末２：ＦＲＨアドレス１（無線端末Aからの受信用）
無線端末３：ＦＲＨアドレス２（無線端末Bからの受信用）

ホストから無線端末１へデータ送信すると、ブロードキャストなので無線端末Ａと無線端末Ｂの両方にデータが届きます。
ホストから無線端末２へデータ送信すると、無線端末Ａのみにデータが届きます。
無線端末Ａから本機がデータを受信した場合は、無線端末２の設定に従って、ホストへデータを送信します。

・ＵＬＴＲＡモードとは本機に内蔵された無線モデムの低消費電力モードです。詳細は内蔵無線モデムであるＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの取扱説明書を参照してください。

(3) ホストコンピューターとの通信設定(Setting communication to host)

表 29：ＵＤＰモード使用時の設定

項目	初期値	内容
着信・発信元ポート (Receiving and sending port)	１０２４	本端末で待受けているＵＤＰ受信ポートと送信元ポートを指定します。ＵＤＰの場合は、データの受信と送信に同一ポートを使用します。(1-65535)
宛先ＩＰアドレス (Receiver’s IP address)	192.168.1.2	ＵＤＰホスト側のＩＰアドレスを指定します。データの宛先ＩＰアドレスになります。
宛先ポート (Receiver’s port)	１０２４	ＵＤＰホスト側で待受けているポート番号を指定します。データの宛先ポート番号になります。(1-65535)

(4) 一覧(Table of terminals)

表 30：端末設定一覧

端末番号	モード	ＩＰアドレス	ローカルポート	ＦＲＨアドレス
端末1	－	192.168.1.1	１０２４	0
端末2	－	192.168.1.1	１０２４	0
端末3	－	192.168.1.1	１０２４	0
・ ・ ・ ・ ・				
端末29	－	192.168.1.1	１０２４	0
端末30	－	192.168.1.1	１０２４	0
端末31	－	192.168.1.1	１０２４	0
端末32	－	192.168.1.1	１０２４	0

・一覧画面では参照のみで、設定することは出来ません。

5.4.5.3. モード１２の場合

(1) ホストコンピュータとの接続形式(Connection to host computer)

表 31：ネットワークモード

項目	初期値	内容
ネットワークモード (Network mode)	接続しない	無線端末と通信する際の本機と Ether ホスト間のネットワークモードです。 (接続しない / TCPｻｰﾊﾞ / TCPｸﾗｲｱﾝﾄ)

・ネットワークモードの詳細はP.25 **【4.2. ネットワークモード（本機とホスト間の通信方法）】**を参照してください。

(2) 無線端末設定(Setting parameters for wireless modems)

表 32：無線端末設定

項目	初期値	内容
ＴＣＰ非接続時の受信データ (Received data when TCP is disconnected.)	保持しない	本無線端末をＴＣＰサーバー／クライアントに設定していて、ＴＣＰコネクションを確立していない状態で、無線端末から受信した場合、受信データを本機内に保持するかどうかの設定です。「保持する」にした場合、ＴＣＰコネクション開始と同時にホストに保存データを送信します。
TCP Keep Alive パケット (Sending TCP Keep Alive)	OFF	Keep Alive パケットを送信する／しないを設定します。「ON」にした場合、TCP コネクション確率後、「TCP Keep Alive パケット送信間隔」で設定した時間の間、通信が無い場合、Keep Alive パケットを送信します。
TCP Keep Alive パケット送信間隔 (Sending interval of TCP Keep Alive packet)	7200（秒）	Keep Alive パケットの送信間隔を設定します。(1-65535)
TCP Keep Alive 応答タイムアウト時間 (Time-out for the response of TCP Keep Alive packet)	7200（秒）	Keep Alive パケット送信後、ここでの設定時間内に応答がない場合、Keep Alive 再送を行います。「TCP Keep Alive パケット送信間隔」よりも短い時間を設定してください。(1-65535)
TCP Keep Alive パケット再送間隔 (Retry interval of TCP Keep Alive packet)	10（秒）	Keep Alive の再送間隔を設定します。(1-65535)
TCP Keep Alive パケット再送回数 (Retry count of TCP Keep Alive packet)	3（回）	Keep Alive の再送回数を設定します。ここで設定した回数の再送を行い、応答がない場合は「TCP Keep Alive 応答タイムアウト処理」を行います。 0 回にした場合、再送は行わず、即「TCP Keep Alive 応答タイムアウト処理」を行います。(0-65535)
TCP Keep Alive 応答タイムアウト処理 (Action to time-out for the response of TCP Keep Alive packet)	無視	Keep Alive 応答がタイムアウトしたときの処理を選択します。(無視／TCP コネクションを切断)

・ＴＣＰ非接続時の受信データの保存容量は、８ｋバイトです。

(3) ＴＣＰサーバの設定(Setting for TCP server)

表 33：ＴＣＰサーバモード使用時の設定

項目	初期値	内容
応答ポート (Listen port number)	１０２５	ＴＣＰクライアント（ホスト）からの接続を待つポートです。 (1024-65535)
無通信切断タイマ (Disconnect-timer in case of no communication)	０（秒）	ＴＣＰコネクション確立状態で、ここで指定された時間以上通信がない場合はＴＣＰコネクションを切断します。 ０を指定すると、切断されません。(0-65535)

・(1)ホストコンピュータとの接続形式で、「ＴＣＰサーバ」を設定したときのみ有効になります。それ以外の接続形式の場合は、設定しても無効になります。
・モード１２では、無線側通信端のＩＰアドレスは、ＦＲＨ０８本体のＩＰアドレスとなります。
・コントロールポートとは、異なる応答ポートを設定してください。

(4) ＴＣＰクライアントの設定(Setting for TCP client)

表 34：ＴＣＰクライアントモード使用時の設定

項目	初期値	内容
発信元ポート (Sender’s port number)	１０２５	ＴＣＰコネクションを確立するときの本端末側のポート番号です。データの送信元ポートになります。 (1024-65535)
宛先ＩＰアドレス (Receiver’s IP address)	192.168.1.2	ＴＣＰサーバー（ホスト）のＩＰアドレスを指定します。このアドレス宛てに本端末からＴＣＰコネクションを試みます。データの宛先ＩＰアドレスになります。
宛先ポート (Receiver’s port number)	１０２４	ＴＣＰサーバー（ホスト）側で接続待ちをしているポート番号を指定します。このポート宛てに本端末からＴＣＰコネクションを試みます。 データの宛先ポート になります。(1-65535)
無通信切断タイマ (Disconnect-timer in case of no communication)	０（秒）	ＴＣＰコネクション確立状態で、ここで指定された時間以上通信がない場合は切断します。 ０を指定すると、切断されません。(0-65535)
接続タイムアウト (Time-out for connection)	５（秒）	この時間内にサーバーにＴＣＰコネクションができないと、接続失敗となります。０を指定するとタイムアウトしません。(0-65535)
再接続間隔 (Retrial interval for connection)	５（秒）	切断や接続失敗時に、次に接続を試みるまでの時間間隔です。(0-65535)

・(1)ホストコンピュータとの接続形式で、「ＴＣＰクライアント」を設定したときのみ有効になります。それ以外の接続形式の場合は、設定しても無効になります。
・モード１２では、無線側通信端のＩＰアドレスは、ＦＲＨ０８本体のＩＰアドレスとなります。
・コントロールポートとは、異なる発信元ポートを設定してください。

5.4.6. 書き出し、読み込み(To write and read parameters)

本機のパラメータをファイルに保存したり、保存したファイルを読み込んで設定することができます。

(1) 書き出し(write parameters)

「パラメータの書き出し」をクリックすると本機のパラメータをテキスト形式にして取得できます。
取得したパラメータを適当な名前を付けて保存します。

(2) 読み込み(Method 1. from file / Method 2. Direct input)

・読み込みには２種類の方法がありますが、「ファイルから読み込み」を推奨します。コピー&ペーストを行なう場合、コピー範囲を間違えるなどして内容が変化してしまった場合、設定が正しく行なわれません。
・読み込むファイルの指定は直接指定するか、［参照］ボタンでファイルを選択します。
・ファイルを指定したら、［設定］ボタンをクリックします。画面が切り替わるので、指示にしたがって［リセット］ボタンを押してください。

注意

- **読み込んだファイルの内容に間違いがあっても本機は警告を発しません。**
- **間違っていた場合はその部分だけ設定されずに以前の状態が残ります。**

5.4.7. 時刻設定(Setting time)

本機に内蔵した時計の時刻合わせを行ないます。

(1) 直接時刻を設定

設定する時刻のボックスに直接時刻を入力し、設定します。
形式は YYYY/MM/DD HH:MM:SS です。時刻は２４時制です。時刻を入力したら［設定］ボタンをマウスでクリックします。

(2) ＰＣの時刻に合わせる

ＪａｖａＳｃｒｉｐｔが使用可能な場合、ＰＣの時刻に本機の設定を合わせることができます。
［ＰＣの時刻に合わせる］ボタンをマウスでクリックします。

注意

- **本機の時刻データは、簡易データサーバー機能を使用する場合のみ使用します。**
- **簡易データサーバー機能を使用しない場合は、時刻データを使用しませんので、時刻合わせしなくても問題ありません。**

5.4.8. ファーム更新(Renewal of firmware)

本機のファームウエア（内蔵のソフトウエア）を更新します。
(1) ［参照］ボタンをマウスでクリックし、ファームウエアを選択したら［送信］ボタンをクリックします。
(2) ファームウエアの転送と更新に数秒から十数秒かかります。終了すると「ファームウエアの更新に成功しました」というメッセージが出ます。
(3) ［リセット］ボタンをクリックすると新しいファームウエアが有効になります。

警告

ファームウエアの更新を失敗した場合は本機が動作しなくなります。次の注意事項を十分ご理解の上で実施してください。
- **「ファームウエアの更新に成功しました」メッセージが出るまでは、本機の電源を切らない。イーサネットケーブルを抜かない。**
- **ファームウエアの更新に失敗した場合は、メーカーにて修理が必要です。**

5.4.9. 再起動／初期化(Reboot/ Initialize)

本機をリセットしたり動作パラメータを工場出荷の状態に初期化したりできます。
(1) 再起動
本機を電源投入の状態にリセットします。設定したパラメータがある場合はそれが有効になります。

(2) 全設定パラメータの初期化
本機の全ての設定を工場出荷の状態に初期化します。

(3) 端末設定パラメータの初期化
端末設定のパラメータだけ工場出荷の状態に初期化します。

5.4.10. 管理者名とパスワード(Change administrator's name and its password)

本機の管理者とパスワードを設定します。初期状態ではパスワードが必要ありませんが、本設定を行なうとＷｅｂ設定ページへアクセスする際に管理者名とパスワードを要求されます。

(1) 新しい管理者名
新しい管理者の名前を半角１５文字以内で入力します。

(2) 新しいパスワード
新しいパスワードを半角１５文字以内で入力します。
※パスワードを「ｄｅｆａｕｌｔ」にすると、パスワード要求がありません。

(3) 新しいパスワード（再入力）
確認のために新しいパスワードを再入力します。

注意

- **一度ブラウザからパスワードを入力すると、ブラウザがそのパスワードを覚えているため、再度聞かれる事はありません。別ウィンドウで、ブラウザを開いた場合は、パスワード要求が来ます。**
- **管理者名やパスワードを忘れてしまった場合は、イーサネット端子の脇にあるダウンロードボタンを押して工場出荷時の設定に戻してください。**

5.5. ローミング設定

ローミングは、１台のローミングマスター（モード３）と最大１６台のローミングスレーブ（モード４、モード９、モード１０）で１つのシステムを構成します。無線端末は、１システムで最大３２台まで設定できます。
ＦＲＨ０８ＴＢ０２０は、カッコ（）内の表記になります。

5.5.1. 使用周波数（ＦＲＨ）の選定

ローミングモードでは、スレーブは固定周波数（分割方法H）、無線端末は周波数グループモードで運用します。（マスターは無線通信を行わないので設定しません。）スレーブと無線端末の周波数は、ローミングスレーブの台数に依存します。ここでは、ローミングスレーブが３台の場合を例にとって、本機と無線端末の周波数選定方法を説明します。

① ローミングスレーブが３台なので、１グループで３波以上使用できる周波数分割方法を選びます。ここでは１グループでの使用周波数が３波使用する周波数分割方法Ｆ（３波８グループ）を選択します。
（P. 127【10. 4. 周波数分割方法】参照ください。）

※ １グループでの使用周波数が多いほど、干渉波やフェージングに対して強くなりますが、多くの周波数をセンシングするため回線接続時間が長くなります。

② 周波数分割方法Ｆには、グループ数が８（グループ番号０～７）あります。電波環境により、グループ番号を決定してください。ここではグループ番号０（使用周波数番号０、８、１６）とします。これが、全ての無線端末に設定する周波数グループになります。（つまり、無線端末のＲＥＧ０６をＡ０Ｈにします。）

③ ローミングスレーブは、周波数分割方法Ｈ（固定周波数）で運用します。周波数番号は、②で選択した周波数番号０、８、１６をそれぞれのローミングスレーブに割当てます。

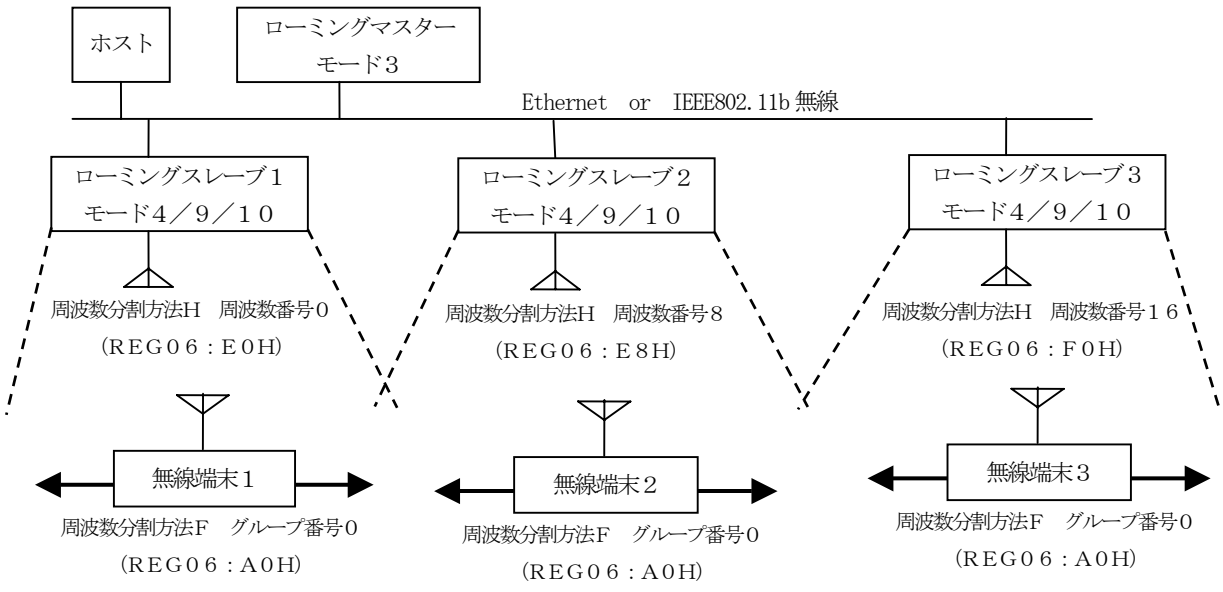


図 42：ローミング使用周波数の選定

5.5.2. マスター設定(Setting master)

マスター設定は、モード３のときのみの設定項目です。ローミングマスターとローミングスレーブ間の通信設定を行います。

(1) 自局設定(Set master modem)

表 35：自局設定

項目	初期値	内容
着信・発信元ポート (Receiving and sending port)	１０２４	スレーブとの通信に用いるＵＤＰポート番号です。
端末経路保持時間 (Period of holding the path to wireless monitor)	０	経路確定状態から探索状態へ移行するまでの時間です。p.29【4.4.3 ローミングルーティング手順】をご覧ください。（０－１０秒）
最大パケット長 (Maximum packet length)	２５５	送受信の最大パケットサイズです。（１－９９９バイト）
コマンドタイムアウト (Command timeout)	１０００(×10mS)	スレーブからのコマンドタイムアウト値です。2-1000 の範囲で指定してください。
送信キュー数 (Number of transmission queues)	1	送信キュー数です。1-32 の範囲で設定してください。
ホストへのレスポンス送信 Sending response	ＯＮ	無線端末からのレスポンスをホストに送信するかどうかを選択します。
レスポンスモード Response mode	ノーマルレスポンスモード	レスポンスモードを選択してください。 (ｸｲｯｸﾚｽﾎﾟﾝｽﾓｰﾄﾞ/ﾉｰﾏﾙﾚｽﾎﾟﾝｽﾓｰﾄﾞ)

・無線モデムとしてＦＲＨシリーズを使用している場合は（内蔵の無線モデムを含む）、最大パケット長は２５５バイトです。

(2) スレーブ設定(Set slaves)

表 36：スレーブ設定

スレーブ	動作	ＩＰアドレス	ポート
スレーブ１	使用しない	192.168.1.1	１０２４
スレーブ２	使用しない	192.168.1.1	１０２４
スレーブ３	使用しない	192.168.1.1	１０２４
・ ・ ・			
スレーブ１６	使用しない	192.168.1.1	１０２４

・ローミングスレーブ（モード４、９、１０）の本体ＩＰアドレスを入力します。
・ポート番号は、【5.5.3. スレーブ設定】、【5.5.4. スレーブペアレント設定】、【5.5.5. スレーブチャイルド設定】(1)自局設定の着信・発信元ポートに設定した値を入力します。
・有効にするローミングスレーブの動作を「使用する」にします。
・スレーブ番号の順序の意味はありません。

5.5.3. スレーブ設定(Setting slave modem)

スレーブ設定は、モード４のときのみの設定項目です。ローミングスレーブとローミングマスター間の通信設定を行います。

(1) 自局設定(Set slave modem)

表 37：自局設定

項目	初期値	内容
着信・発信元ポート (Receiving and sending port)	１０２４	ローミングマスターとの通信に用いるＵＤＰポート番号です。【5.5.2. マスター設定】(2) スレーブ設定のポート番号に入力する値です。

(2) マスター設定(Set master)

表 38：マスター設定

項目	初期値	内容
ＩＰアドレス (IP address)	192.168.1.1	ローミングマスターのＩＰアドレスを指定します。
着信・発信元ポート (Receiving and sending port)	１０２４	ローミングマスターの待ち受けＵＤＰポート番号を指定します。【5.5.2. マスター設定】(1) 自局設定の着信・発信元ポートに設定した値を設定します。

5.5.4. スレーブペアレント設定(Setting slave-parent modem)

スレーブペアレント設定は、モード９のときのみの設定項目です。ローミングスレーブペアレントとローミングマスター間の通信設定を行います。

(1) 自局設定(Set slave-parent modem)

表 39：自局設定

項目	初期値	内容
着信・発信元ポート (Receiving and sending port)	１０２４	ローミングマスターとの通信に用いるＵＤＰポート番号です。【5.5.2. マスター設定】(2) スレーブ設定のポート番号に入力する値です。

(2) マスター設定(Set master)

表 40：マスター設定

項目	初期値	内容
ＩＰアドレス (IP address)	192.168.1.1	ローミングマスターのＩＰアドレスを指定します。
着信・発信元ポート (Receiving and sending port)	１０２４	ローミングマスターの待ち受けＵＤＰポート番号を指定します。【5.5.2. マスター設定】(1) 自局設定の着信・発信元ポートに設定した値を設定します。

5.5.5. スレーブチャイルド設定(Setting slave-child)

スレーブチャイルド設定は、モード１０のときのみの設定項目です。ローミングスレーブチャイルドとローミングマスター間の通信設定を行います。

(1) 自局設定(Set slave modem)

表 41：自局設定

項目	初期値	内容
着信・発信元ポート (Receiving and sending port)	１０２４	ローミングマスターとの通信に用いるＵＤＰポート番号です。【5.5.2.マスター設定】(2)スレーブ設定のポート番号に入力する値です。

(2) マスター設定(Set master)

表 42：マスター設定

項目	初期値	内容
ＩＰアドレス (IP address)	192.168.1.1	ローミングマスターのＩＰアドレスを指定します。
着信・発信元ポート (Receiving and sending port)	１０２４	ローミングマスターの待ち受けＵＤＰポート番号を指定します。【5.5.2.マスター設定】(1)自局設定の着信・発信元ポートに設定した値を設定します。

5.6. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮ設定

5.6.1. 無線ＬＡＮ設定(Setting wireless LAN)

無線ＬＡＮ設定の設定項目は、本機動作モードによって異なります。設定した動作モードの項をご覧ください。

5.6.1.1. モード６の場合

ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮのアクセスポイントとして動作させるための設定を行います。ＦＲＨ無線とは、全く独立しています。

モード６で起動した場合は、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮの動作モードは自動的にアクセスポイントモードで動作します。

(1) ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ設定(Set IEEE802.11b)

表 43：ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ設定

項目	初期値	内容
ＥＳＳ－ＩＤ (ESS-ID)	ＦＵＴＡＢＡ	ESS-ID を半角英数３２文字以内で設定します。（大文字､小文字も区別されます。）IEEE802.11b 無線端末をここで設定する ID と同じ設定にします。
チャネル (Channel)	ｃｈ１	IEEE802.11b 無線 LAN で使用する無線周波数チャネルを設定します。ＦＲＨ無線とは異なる周波数帯を設定してください。P.137【12. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線周波数】をご覧ください。
ＷＥＰの使用 (Use of WEP)	使用しない	WEP を使った暗号化を行うかどうかの設定です。
ＷＥＰキー (WEP key)	0000000000	WEP で使う暗号化キーの設定です。通信相手となる IEEE802.11b 無線端末の設定と同じにしてください。 16 進、10 文字で入力してください。 上記 WEP の設定で「使用する」にした場合のみ有効です。
ＭＡＣフィルタリング (MAC filtering)	使用しない	MAC フィルタリングを行うことにより､特定の無線 LAN 端末とのみ通信することが可能です。「使用する」にした場合、(2) 無線 LAN 端末設定で、無線 LAN 端末の MAC アドレスを設定します。

(2) 無線ＬＡＮ端末設定(Set Mac address filtering)

表 44：無線ＬＡＮ端末設定

項目	ＭＡＣフィルタリング動作	ＭＡＣアドレス
端末１	使用しない	00.00.00.00.00.00
端末２	使用しない	00.00.00.00.00.00
端末３	使用しない	00.00.00.00.00.00
・ ・ ・		
端末１６	使用しない	00.00.00.00.00.00

5.6.1.2. モード7の場合

モード7は、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮの動作モードにより、本機動作が異なります。
インフラストラクチャーモードではＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮ端末として動作する設定にし、アドホックモードでは、無線ＬＡＮブリッジとして動作させるための設定を行います。

(1) ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ設定(Set IEEE802.11b)

表 45：ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ設定

項目	初期値	内容
動作モード (Operating mode)	アドホックモード	IEEE802.11b 無線 LAN の動作モードを選択します。 (ｱﾄﾞﾎｯｸﾓｰﾄﾞ/802.11bｱﾄﾞﾎｯｸﾓｰﾄﾞ/ｲﾝﾌﾗｽﾄﾗｸﾁｬｰﾓｰﾄﾞ)
ＥＳＳ－ＩＤ (ESS-ID)	ＦＵＴＡＢＡ	ESS-ID を半角英数３２文字以内で設定します。(大文字、小文字も区別されます。) 通信相手となる IEEE802.11b 端末の設定と同じ設定にしてください。 802.11bｱﾄﾞﾎｯｸﾓｰﾄﾞ、ｲﾝﾌﾗｽﾄﾗｸﾁｬｰﾓｰﾄﾞのときに有効です。
チャネル (Channel)	ｃｈ１	IEEE802.11b 無線 LAN で使用する無線周波数チャネルを設定します。ＦＲＨ無線とは異なる周波数帯を設定してください。P.137【12. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線周波数】をご覧ください。 ｱﾄﾞﾎｯｸﾓｰﾄﾞ、802.11bｱﾄﾞﾎｯｸﾓｰﾄﾞのときに有効です。
ＷＥＰの使用 (Use of WEP)	使用しない	WEP を使った暗号化を行うかどうかの設定です。 全モードで有効です。
ＷＥＰキー (WEP key)	0000000000	WEP で使う暗号化キーの設定です。通信相手となる IEEE802.11b 無線端末の設定と同じにしてください。 16 進、10 文字で入力してください。 上記 WEP の設定で「使用する」にした場合のみ有効です。

・インフラストラクチャーモードのときは、チャネル設定は無効になります。ＥＳＳ－ＩＤが一致したアクセスポイントに設定されている周波数チャネルに設定されます。
・インフラストラクチャーモードにおいて、アクセスポイント側の周波数等の設定を変更した場合は、本機を再起動させてください。
・ＷＥＰ使用時は、ＷＥＰキーを通信先のＷＥＰキーと同じ設定にしてください。

(2) 無線ＬＡＮ（アドホックモードのみ）端末設定(Set wireless modem that uses AD Hoc mode wireless LAN)

表 46：無線ＬＡＮ端末設定

項目	初期値	内容
ＭＡＣフィルタリング (MAC filtering)	使用しない	MAC フィルタリングを行うことにより、特定の無線 LAN 端末とのみ通信することが可能です。「使用する」にした場合、下記 MAC アドレスで、無線 LAN 端末の MAC アドレスを設定します。
ＭＡＣアドレス (MAC address)	00.00.00.00.00.00	無線LANの通信先となる端末のMACアドレスを設定します。

・「アドホックモード」、「802.11 ｂアドホックモード」のみ有効です。
・「インフラストラクチャーモード」のときは、値を設定しても無効になります。

注意

・モード７では、本機起動時にＥｔｈｅｒｎｅｔが接続されているとＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮが有効になりません。モード７で動作させるには、起動時にＥｔｈｅｒｎｅｔを接続しないでください。

・モード７では、起動時にＥｔｈｅｒｎｅｔが接続されていないと、Ｅｔｈｅｒｎｅｔが有効になりません。Ｗｅｂ設定ページにアクセスするときなどには、Ｅｔｈｅｒｎｅｔを接続してから、本機を再起動させてください。

5.6.1.3. モード８の場合

モード８はＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮのアドホック通信を利用した多段中継ですが、無線ＬＡＮの設定としては、１対１のアドホックモードと同じです。データのルーティングは、後述の**【5.6.2.ルーティングテーブル】**で行います。

(1) ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ設定(Set IEEE802.11b)

表 47：ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ設定

項目	初期値	内容
動作モード (Operating mode)	アドホックモード	IEEE802.11b 無線 LAN の動作モードを選択します。 (ｱﾄﾞﾎｯｸﾓｰﾄﾞ/802.11bｱﾄﾞﾎｯｸﾓｰﾄﾞ)
ＥＳＳ－ＩＤ (ESS-ID)	ＦＵＴＡＢＡ	ESS-ID を半角英数３２文字以内で設定します。（大文字、小文字も区別されます。）通信相手となる本機モード８の設定と同じ設定にしてください。 802.11bｱﾄﾞﾎｯｸﾓｰﾄﾞのときのみ有効です。
チャネル (Channel)	ｃｈ１	IEEE802.11b 無線 LAN で使用する無線周波数チャネルを設定します。ＦＲＨ無線とは異なる周波数帯を設定してください。P.137【12.ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線周波数】をご覧ください。 全モードで有効です。
ＷＥＰの使用 (Use of WEP)	使用しない	WEP を使った暗号化を行うかどうかの設定です。 全モードで有効です。
ＷＥＰキー (WEP key)	0000000000	WEP で使う暗号化キーの設定です。通信相手となる IEEE802.11b 無線端末の設定と同じにしてください。 16 進、10 文字で入力してください。 上記 WEP の設定で「使用する」にした場合のみ有効です。
ＭＡＣフィルタリング (MAC filtering)	使用しない	MAC フィルタリングを行うことにより、特定の無線 LAN 端末とのみ通信することが可能です。「使用する」にした場合、(2)無線 LAN 端末設定で、無線 LAN 端末の MAC アドレスを設定します。

・８０２．１１ｂアドホックモードとアドホックモードは通信できません。
・８０２．１１ｂアドホックモードでは周波数サーチ機能があるため、チャネルが異なってもＥＳＳ－ＩＤが一致していれば通信が行えます。確実に設定した周波数で通信を行うには、チャネル設定とＷＥＰキーを合わせてお使いください。

(2) 無線ＬＡＮ端末設定(Set Mac address filtering)

表 48：無線ＬＡＮ端末設定

項目	ＭＡＣフィルタリング動作	ＭＡＣアドレス
端末１	使用しない	00.00.00.00.00.00
端末２	使用しない	00.00.00.00.00.00

・(1)ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ設定のＭＡＣフィルタリングを「使用する」にして、本項ＭＡＣフィルタリング動作を「使用する」にした場合に有効になります。
・使用する場合は、左ルートと右ルートに設定したＦＲＨ０８ＴＪのＭＡＣアドレスを端末１、端末２へ設定します。端末番号に意味はありませんので、どちらに左／右ルートの設定をしても構いません。

5.6.1.4. モード９の場合

モード９は、スレーブチャイルド（モード１０）のアクセスポイントとして動作させるための設定を行います。モード９で起動した場合は、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮの動作モードは自動的にアクセスポイントモードで動作します。

(1) ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ設定(Set IEEE802.11b)

表 49：ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ設定

項目	初期値	内容
ＥＳＳ－ＩＤ (ESS-ID)	ＦＵＴＡＢＡ	ESS-ID を半角英数３２文字以内で設定します。（大文字､小文字も区別されます。）スレーブチャイルド（モード１０）の ID と同じ設定にします。
チャネル (Channel)	ｃｈ１	IEEE802.11b 無線 LAN で使用する無線周波数チャネルを設定します。ＦＲＨ無線とは異なる周波数帯を設定してください。P.137【12. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線周波数】をご覧ください。
ＷＥＰの使用 (Use of WEP)	使用しない	WEP を使った暗号化を行うかどうかの設定です。
ＷＥＰキー (WEP key)	0000000000	WEP で使う暗号化キーの設定です。通信相手となる IEEE802.11b 無線端末の設定と同じにしてください。 16 進、10 文字で入力してください。 上記 WEP の設定で「使用する」にした場合のみ有効です。
ＭＡＣフィルタリング (MAC filtering)	使用しない	MAC フィルタリングを行うことにより､特定の無線 LAN 端末とのみ通信することが可能です。「使用する」にした場合、(2) 無線 LAN 端末設定で、無線 LAN 端末の MAC アドレスを設定します。

(2) 無線ＬＡＮ端末設定(Set Mac address filtering)

表 50：無線ＬＡＮ端末設定

項目	ＭＡＣフィルタリング動作	ＭＡＣアドレス
端末１	使用しない	00.00.00.00.00.00
端末２	使用しない	00.00.00.00.00.00
端末３	使用しない	00.00.00.00.00.00
・ ・ ・		
端末１６	使用しない	00.00.00.00.00.00

・ＭＡＣフィルタリングを「使用する」場合、スレーブチャイルド（モード１０）のＭＡＣアドレスを設定します。

5.6.1.5. モード１０の場合

モード１０は、モード9に対するＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線端末としての設定を行います。モード１０で起動した場合は、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮの動作モードは自動的にインフラストラクチャーモードで動作します。

表 51：ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ設定

項目	初期値	内容
ＥＳＳ－ＩＤ (ESS-ID)	ＦＵＴＡＢＡ	ESS-ID を半角英数３２文字以内で設定します。（大文字､小文字も区別されます。）スレーブペアレント（モード9）の ID と同じ設定にします。
チャネル (Channel)	ｃｈ１	モード9の設定チャネルに合わせます。
ＷＥＰの使用 (Use of WEP)	使用しない	WEP を使った暗号化を行うかどうかの設定です。
ＷＥＰキー (WEP key)	0000000000	WEP で使う暗号化キーの設定です｡通信相手となるモード9の設定と同じにしてください。 16 進、10 文字で入力してください。 上記 WEP の設定で「使用する」にした場合のみ有効です。

注意　・モード9とモード１０の周波数チャネルを異なった設定にした場合､通信はモード9の設定チャネルで通信を行います。

5.6.2. ルーティングテーブル(Set routing table)

(1) 上ルート(Upper route)

(左右ルートの転送 IP アドレス範囲外、または登録された無線端末 IP アドレス以外は上ルートに転送します)

表 52：ルーティングテーブル　上ルート

項目	初期値	内容
メディア (Media)	有線	左ルート／右ルートの転送 IPｱﾄﾞﾚｽ範囲外、または登録された無線端末 IPｱﾄﾞﾚｽ以外の宛先のデータを受信した場合に Ethernet 側に転送するかどうかの設定です。転送する場合は、「有線」を選択します。 (無し／有線)

・「有線」を選択した場合のルーティング動作については、p.22【4.1.7.モード８（１対N通信++ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線LAN多段中継（ルーター））】をご覧ください。

(2) 左ルート(Left route)

表 53：ルーティングテーブル　左ルート

項目	初期値	内容
メディア (Media)	無し	左ルートを有効にするかどうかの設定です。有効にする場合は「無線」を選択します。 (無し／無線)
転送先無線 LAN IPｱﾄﾞﾚｽ (Receiver’s Ethernet IP address)	192.168.1.254	左ルートの転送先（モード８の FRH08TJ）の IPｱﾄﾞﾚｽを設定します。 メディアを「無線」にした場合、有効です。
転送 IP　下限 (Lower limit of IP address)	192.168.1.0	左ルートで転送する IP アドレス範囲の下限を設定します。
転送 IP　上限 (Upper limit of IP address)	192.168.1.127	左ルートで転送する IP アドレス範囲の上限を設定します。

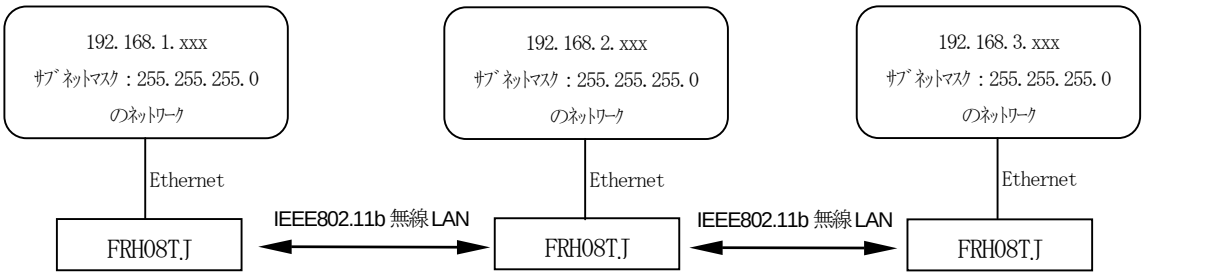
(3) 右ルート(Right route)

表 54：ルーティングテーブル　右ルート

項目	初期値	内容
メディア (Media)	無し	右ルートを有効にするかどうかの設定です。有効にする場合は「無線」を選択します。 (無し／無線)
転送先無線 LAN IPｱﾄﾞﾚｽ (Receiver’s Ethernet IP address)	192.168.1.254	右ルートの転送先（モード８の FRH08TJ）の IPｱﾄﾞﾚｽを設定します。 メディアを「無線」にした場合、有効です。
転送 IP　下限 (Lower limit of IP address)	192.168.1.128	右ルートで転送する IP アドレス範囲の下限を設定します。
転送 IP　上限 (Upper limit of IP address)	192.168.1.255	右ルートで転送する IP アドレス範囲の上限を設定します。

・左ルート／右ルートの転送先は、本体ＩＰアドレスと異なるネットワークセグメントにしてください。
・左ルート／右ルートの無線ＬＡＮ設定は同じ設定にしてください。
・左／右は、物理的な配置を意味するものではなく、論理上の区分名称です。

【ルーティング設定例】



本体 IPｱﾄﾞﾚｽ：192.168.1.254
ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ：255.255.255.0
上ﾙｰﾄ：有線
左ﾙｰﾄ：無し
右ﾙｰﾄ：無線
192.168.2.254（転送先 IPｱﾄﾞﾚｽ）
192.168.2.1（転送 IP 下限）
192.168.3.254（転送 IP 上限）

本体 IPｱﾄﾞﾚｽ：192.168.2.254
ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ：255.255.255.0
上ﾙｰﾄ：有線
左ﾙｰﾄ：無線
192.168.1.254（転送先 IPｱﾄﾞﾚｽ）
192.168.1.1（転送 IP 下限）
192.168.1.254（転送 IP 上限）
右ﾙｰﾄ：無線
192.168.3.254（転送先 IPｱﾄﾞﾚｽ）
192.168.3.1（転送 IP 下限）
192.168.3.254（転送 IP 上限）

本体 IPｱﾄﾞﾚｽ：192.168.3.254
ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ：255.255.255.0
上ﾙｰﾄ：有線
左ﾙｰﾄ：無線
192.168.2.254（転送先 IPｱﾄﾞﾚｽ）
192.168.1.1（転送 IP 下限）
192.168.2.254（転送 IP 上限）
右ﾙｰﾄ：無し

図 43：モード８ルーティング例

6．簡易データサーバー機能

6.1.　設定の流れ

6.1.1. モード１、３、４、９、１０、１２の場合

モード１、３、４、９、１０の場合は、通信ログのみ保存できます。通信ログを記録するには、以下の流れで設定・運用していきます。

① 各モードで通信動作設定
↓
② 定期回収データと通信ログのメモリ使用率の設定
メモリ設定→メモリ使用率設定 【6.2.1.メモリ設定】(5) メモリ使用率設定
↓
③ 通信ログの記録を「使用する」設定にする
（モード１、３、４、９、１０の場合：通信ログのみ保存可）
通信ログ設定→通信ログの記録⇒「記録する」にする【6.2.2.通信ログ設定】
↓
④ コントロールポートの設定
（ネットワークモード）
メモリ設定→ホストコンピュータとの接続形式【6.2.1.メモリ設定】 (1)ネットワークモード
（コントロールポート番号）
メモリ設定→ポート設定【6.2.1.メモリ設定】(2)ポート設定
↓
⑤ 通信ログの記録開始
【6.5.通信ログの記録】を御参照ください。
↓
⑥ 通信ログデータをホストＰＣから一括ダウンロード
【6.6.通信ログデータのＥｔｈｅｒｎｅｔホストからの回収】を御参照ください。

6.1.2. モード２、６、７、８の場合

モード２、６、７、８の場合は、定期回収データ、及び通信ログの両方、若しくは一方を保存できます。定期回収データと通信ログを保存するには、以下の流れで設定・運用していきます。

① 各モードで通信動作設定
↓
② 定期回収データと通信ログのメモリ使用率の設定
メモリ設定→メモリ使用率設定　【6.2.1.メモリ設定】(5) メモリ使用率設定
↓
③ メモリを「使用する」設定にする
通信ログ設定→定期回収パラメータ設定→メモリ使用設定→メモリの使用⇒「使用する」にする
【6.2.3.通信ログ設定・定期回収パラメータ設定】(1) メモリ使用設定
↓
④ 定期回収コマンドの設定
定期回収コマンド設定【6.2.4.定期回収コマンド設定】(1)定期回収コマンド設定
↓
⑤ アップリンクの設定
定期回収コマンド設定【6.2.4.定期回収コマンド設定】(2)アップリンク設定
↓
⑥ 定期回収の通信間隔設定、定期回収データの保存フォーマットの設定
【6.2.3.通信ログ設定・定期回収パラメータ設定】(2) 定期回収設定
↓
⑦ コントロールポートの設定
（ネットワークモード）
メモリ設定→ホストコンピュータとの接続形式【6.2.1.メモリ設定】(1)ネットワークモード
（コントロールポート番号）
メモリ設定→ポート設定【6.2.1.メモリ設定】(2)ポート設定
↓
⑧ 通信ログの記録開始／定期回収の開始
【6.5.通信ログの記録】、【6.3.1.定期回収の開始】を御参照ください。
↓
⑨ 通信ログデータ／定期回収データをホストＰＣから一括ダウンロード
【6.6.通信ログデータのＥｔｈｅｒｎｅｔホストからの回収】、【6.4.定期回収データのＥｔｈｅｒｎｅｔホストからの回収】を御参照ください。

6.2. 設定

ＦＲＨ０８ＴＢ０２０は、カッコ（）内の表記になります。

6.2.1. メモリ設定(Setting memory)

(1) ホストコンピュータとの接続形式(Connection to host computer)

表 55：ネットワークモード

項目	初期値	内容
ネットワークモード (Network mode)	接続しない	コントロールポートと Ether ホスト間のネットワークモードです。(接続しない / TCPｻｰﾊﾞ / UDP)

・ネットワークモードの詳細はp.25【4.2.ネットワークモード（本機とホスト間の通信方法)】を参照してください。
・ＴＣＰサーバーモードで使用することを推奨します。

(2) ポート設定(Set port condition)

表 56：ポート設定

項目	初期値	内容
コントロールポート (Control port)	１０２４	保存データや通信ログを一括ダウンロードするための本機の待受けポートの設定です。TCPｻｰﾊﾞｰ/UDPﾓｰﾄﾞともに有効です。(1～65535)

(3) ＴＣＰサーバーモード使用時の設定(Set condition for TCP server mode)

表 57：ＴＣＰサーバーモード使用時の設定

項目	初期値	内容
無通信切断タイマ (Disconnect-timer in case of no communication)	0	ＴＣＰコネクション確立状態で、ここで指定された時間以上通信がない場合はＴＣＰコネクションを切断します。０を指定すると、切断されません。 TCPｻｰﾊﾞｰﾓｰﾄﾞのときのみ有効です。(0-65535)

・ネットワークモードが「ＴＣＰサーバ」のときのみ有効です。

(4) ＵＤＰモード使用時の設定(Set condition for UDP mode)

表 58：ＵＤＰモード使用時の設定

項目	初期値	内容
宛先 IPｱﾄﾞﾚｽ (Receiver’s IP address)	192.168.1.2	UDPﾎｽﾄ側の IPｱﾄﾞﾚｽを指定します。ﾃﾞｰﾀの宛先 IPｱﾄﾞﾚｽになります。UDPﾓｰﾄﾞのときのみ有効です。
宛先ﾎﾟｰﾄ (Receiver’s port number)	1024	UDPﾎｽﾄ側で待受けているﾎﾟｰﾄ番号を指定します。ﾃﾞｰﾀの宛先ﾎﾟｰﾄ番号になります。 UDPﾓｰﾄﾞのときのみ有効です。(1-65535)

・ネットワークモードが「ＵＤＰ」のときのみ有効です。

(5) メモリ使用率設定(Set memory divide)

表 59：メモリ使用率設定

項目	初期値	内容
定期回収：通信ログ (Periodic collection memory area： communication log memory area)	50：50	メモリサイズ４ Mbit のうち、定期回収(モード2,6,7,8)で利用するメモリと通信ログで利用するメモリの割合を設定します。

・本設定値を変更するとメモリ内データは全てクリアされます。

(6) メモリチェック(Memory check)
このボタンをクリックすることにより、メモリが正常に読書きできるかチェックを行います。

6.2.2. 通信ログ設定(Set communication log)

・モード１、３、４、９、１０での設定項目です。

表 60：通信ログ設定

項目	初期値	内容
通信ログの記録 (Communication log)	記録しない	「記録する」に設定することでメモリに通信ログを保存します。メモリエラー時には「記録しない」に設定することでERRステータスを止めることが出来ます。 (記録する/記録しない)

6.2.3. 通信ログ設定・定期回収パラメータ設定(Setting communication log / periodic data collection)

・モード２、６、７、８での設定項目です。
(1) メモリ使用設定(Set memory usage)

表 61：メモリ使用設定

項目	初期値	内容
メモリの使用 (Memory usage)	使用しない	「使用する」に設定することでメモリに通信ログと定期回収データを保存します。 メモリエラー時には「使用しない」に設定することでERRステータスを止めることが出来ます。 (記録する/記録しない)

・定期回収、又は通信ログの記録のどちらか一方を行う場合でも、「使用する」に設定してください。

(2) 定期回収設定(Setting condition of periodic data collection)
定期回収の通信間隔設定、及び定期回収データの保存フォーマットについて設定します。全無線端末からの定期回収データは１つのメモリ空間に保存されます。ここでは、どの無線端末からのデータであるかを識別するための受信データへの付加情報の設定を行います。

表 62：定期回収設定

項目	初期値	内容
通信間隔設定 (Communication interval)	0	無線端末に設定コマンドを送信する間隔を設定します。送信するコマンドデータは、【5.7.4 定期回収ｺﾏﾝﾄﾞ設定】で行います。0 秒は定期回収を行いません。(0-65535 秒)
タイムスタンプ (Time stamp)	ＯＦＦ	無線端末からの受信データにタイムスタンプを付加する/付加しないの設定を行います。(ON/OFF)
ＩＰ番号 (IP address)	ＯＦＦ	無線端末からの受信データに無線端末の IP アドレスを付加する/付加しないの設定を行います。(ON/OFF)
ＰＯＲＴ番号 (Port number)	ＯＦＦ	無線端末からの受信データに無線端末の PORT 番号を付加する/付加しないの設定を行います。IP 番号が ON のときのみ有効です。(ON/OFF)
パケットヘッダの付加 (Packet header)	ＯＮ	無線端末からの受信データに FRH 無線モデムのヘッダを付加する/付加しないの設定を行います。(ON/OFF)
測定開始時間設定 (Time to begin measurement)	2000/01/01/00:00:00	定期データ回収の測定開始時間を設定します。本機の時刻が設定時間になると、定期データ回収を行います。但し、定期データ回収に割り当てメモリがない場合、本設定の時間になっても定期データ回収は行いません。
測定終了時間設定 (Time to end measurement)	2000/01/01/00:00:00	定期データ回収の測定終了時間を設定します。測定終了時間が測定開始時間より前に設定された場合、測定は停止されません(永久測定状態)。
オーバーライト設定 (Over-write)	ＯＮ	メモリの使用可能範囲を全て利用した場合、古いデータからオーバーライトします。(ON/OFF)

・定期回収データの保存フォーマットは以下のようになります。付加情報はコロン（:）で区切られます。
（例１）
タイムスタンプＯＮ、ＩＰ番号ON、ポート番号ON、パケットヘッダの付加ON、デリミタ 0DH(Cr),0AH(Lf)の設定で、2004/3/24 15:43:40 に IP アドレス 192.168.1.2、ポート番号 1024、無線端末のＦＲＨアドレス１に設定した無線端末から“ABCDE”というデータを受信した場合、以下のフォーマットで保存されます。
:20040324154340:192.168.1.2:1024:RXT001ABCDE[CRLF]
（例２）
タイムスタンプＯＮ、ＩＰ番号ON、ポート番号ＯＦＦ、パケットヘッダの付加ＯＦＦ、デリミタ 0DH(Cr)の設定で、2004/3/24 15:43:40 に IP アドレス 192.168.1.2 に設定した無線端末から“12345”というデータを受信した場合、以下のフォーマットで保存されます。
:20040324154340:192.168.1.2:12345[Cr]

・受信データに付加する情報の順序を変更することはできません。
・定期回収中に本機を再起動した場合、再起動時の時刻が測定終了時間設定の時刻前だった場合、定期回収は自動的に再開します。詳細は、**【6.3.3.定期回収の再開】**をご覧ください。
・オーバーライト設定をＯＦＦにしてメモリ使用可能範囲をオーバーした場合は、コントロールポートからＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ“ＯＶＥＲＦＬＯＷ[CRLF]”というデータが送信され、本機のインジケータランプＣＯが赤点滅になり、正常通信を行えなくなります。この状態は、「メモリを使用しない」、又は「オーバーライト設定ＯＮ」に設定することで、通常通信状態に戻ることができます。（ＣＯが緑点灯に戻ります。）
コントロールポートについては、【6.7.コントロールポート用コマンド】をご覧ください。
・メモリに保存された定期回収データをＥｔｈｅｒｎｅｔから収集する方法は、【6.4.定期回収データのＥｔｈｅｒｎｅｔホストからの回収】をご覧ください。

6.2.4. 定期回収コマンド設定(Setting commands of periodic data collection)

(1) 定期回収コマンド設定(Setting commands of periodic data collection)

表 63：定期回収コマンド設定

Ｎｏ.	コマンド	端末番号	電文 フォーマット	電文	デリミタ	ディレイ時間 (秒)	アップリンク
1	無効 (有効／無効)	1 (1～32)	テキスト (ﾃｷｽﾄ/ﾊﾞｲﾅﾘ)		0DH,0AH	0	する
2							
3							
			・ ・ ・				
48							
49							
50							

① コマンド(Command)
「有効」に設定して、定期回収をスタートさせると、電文が指定した無線端末へ電文を送信します。「無効」に設定した場合は、電文等が設定されていても無線端末へは送信しません。

② 端末番号(Wireless modem No)
端末設定で設定した無線モデムに対応する番号を設定します。同じ端末に複数のコマンドを設定することも可能です。

③ 電文フォーマット(Format)
テキストデータを送信するか、バイナリデータで送信するかを選択します。

④ 電文(Command)
電文フォーマットが、「テキスト」の場合、送信するキャラクターを設定します。
電文フォーマットが、「バイナリ」の場合、送信するキャラクターコード（１６進）に“H”を付加して設定し、コード間にカンマ（,）を入れます。電文がテキストとキャラクターコードが混ざる場合は、バイナリの書式と同じです。

（例１）テキストデータフォーマットの場合
ＡＢＣＤＥ　（コマンド“ＡＢＣＤＥ”を送信）
（例２）バイナリデータフォーマットの場合１
０２H、４１H、４２H、４３H、０３H　（コマンド“[ＳＴＸ]ＡＢＣ[ＥＴＸ]”を送信）
（例３）バイナリデータフォーマットの場合２
０２H、A、B、C、０３H　（コマンド“[ＳＴＸ]ＡＢＣ[ＥＴＸ]”を送信）

⑤ デリミタ(Delimiter)
無線端末からの受信データの最後尾に付加するデリミタを設定します。テキストコード、若しくはキャラクタコード（１６進）での設定が可能で、各キャラクタ間にはカンマ（,）を入れます。

（例１）テキストで入力
Ｅ，Ｎ，Ｄ　（デリミタを“ＥＮＤ”に設定）
（例２）キャラクターコードで入力
０ＤＨ，０ＡＨ　（デリミタを“[CRLF]”に設定）
（例３）テキストとキャラクターコードで入力
Ｅ，Ｎ，Ｄ，０３Ｈ　（デリミタを“ＥＮＤ[ＥＴＸ]”に設定

注意
・１無線端末に対して設定できるデリミタは１種類です。同じ無線端末に対して複数の電文を設定した場合、デリミタは最左列Ｎｏが小さいデリミタの設定になり、それ以外のデリミタは無効になります。

⑥ ディレイ時間(Delay time)
無線端末へコマンド送信するディレイ時間を設定します。【5.7.3.通信ログ設定・定期回収パラメータ設定】の「通信間隔設定」からのディレイ時間です。この設定により、無線空間の衝突を防止します。

注意
・他の無線端末への送信と重ならないようにしてください。
・「通信間隔設定」よりも短い時間を設定してください。

⑦ アップリンク(Up-link)
設定は(2)アップリンク設定で行います。

(2) アップリンク設定(Set Up-link)
アップリンクとは、定期回収中に受信したデータをＥｔｈｅｒｎｅｔ側（ホスト側）へ送信することです。
「する」に設定すると、受信データを本機に保存すると同時に、端末設定で指定したＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ転送します。「しない」にすると、無線端末に対する定期回収は行いますが、Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストへの転送は行いません。

表 64：アップリンク設定

端末番号	アップリンク	端末番号	アップリンク
１	する (する／しない)	１７	する (する／しない)
２		１８	
３		１９	
	・ ・ ・		
１５		３１	
１６		３２	

（例）下記設定で通信間隔設定が１０秒の場合、以下のタイミングで無線端末へ電文を送信します。

表 65：定期回収設定例

Ｎｏ.	コマンド	端末番号	電文 フォーマット	電文	デリミタ	ディレイ時間 (秒)	アップリンク
1	有効	1	バイナリ	02H, R, E, A, D, Y	0DH, 0AH	0	する
2	有効	1	テキスト	DATA?	03H	5	する
3	有効	2	テキスト	Number	F, r, o, m, 2	2	しない
4	無効	1	テキスト	Sleep	e, n, d	8	する

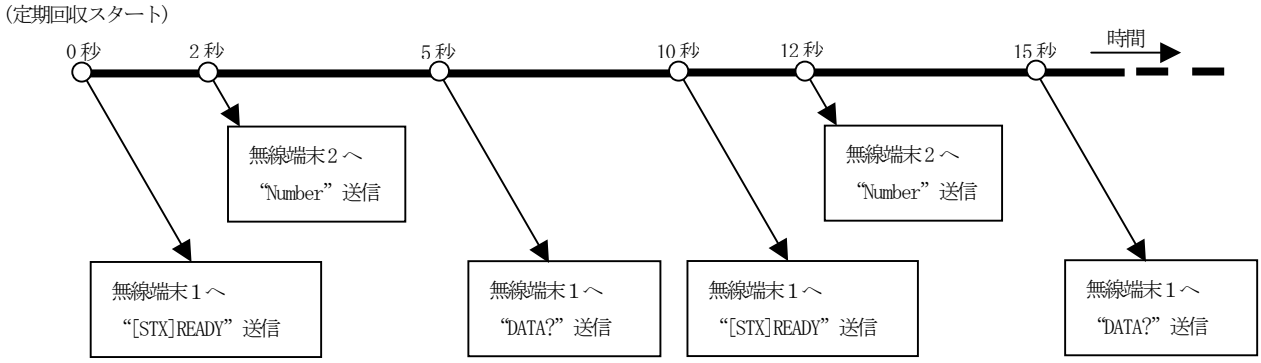


図 44：定期回収

・無線端末１からの受信データに付加するデリミタは、“[CRLF]”になります。
・無線端末２からの受信データに付加するデリミタは、“Ｆｒｏｍ２”になります。
・No. 2 のデリミタ（０３Ｈ）の設定は無効になります。
・No. 4 の電文はコマンド無効のため、送信されません。
・無線端末２からの受信データは、Ethernet ホストへ送信されません。(No. 3　アップリンク「しない」ため)

6.2.5. ユーティリティ(Utility)

(1) 定期データ回収バックアップ（メモリデータ保存)

Backup for periodically collected data from wireless modems （ to save memory data)

このボタンをクリックしたとき、【6.2.1.メモリ設定】で設定したネットワークモードで、コントロールポートからＥｔｈｅｒｎｅｔホストに対して、メモリデータは保存したまま、定期回収データを送信します。

ＴＣＰサーバーモードの場合は、ＴＣＰコネクションが確立している状態であれば、本機からホストへ定期回収データを送信します。

ＵＤＰモードの場合は、Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストが指定したＵＤＰポートで待受けている状態であれば、本機からホストへ定期回収データを送信します。

(2) 定期データ回収バックアップ（メモリデータ消去)

Backup for periodically collected data from wireless modems （ to erase memory data)

このボタンをクリックしたとき、【6.2.1.メモリ設定】で設定したネットワークモードで、コントロールポートからＥｔｈｅｒｎｅｔホストに対して、メモリデータを消去して、定期回収データを送信します。

ＴＣＰサーバーモードの場合は、ＴＣＰコネクションが確立している状態であれば、本機からホストへ定期回収データを送信します。

ＵＤＰモードの場合は、Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストが指定したＵＤＰポートで待受けている状態であれば、本機からホストへ定期回収データを送信します。

(3) 通信ログデータバックアップ（メモリデータ保存)

Backup for communication log （ to save memory data)

このボタンをクリックしたとき、【6.2.1.メモリ設定】で設定したネットワークモードで、コントロールポートからＥｔｈｅｒｎｅｔホストに対して、メモリデータは保存したまま、通信ログデータを送信します。

ＴＣＰサーバーモードの場合は、ＴＣＰコネクションが確立している状態であれば、本機からホストへ定期回収データを送信します。

ＵＤＰモードの場合は、Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストが指定したＵＤＰポートで待受けている状態であれば、本機からホストへ定期回収データを送信します。

(4) 通信ログデータバックアップ（メモリデータ消去)

Backup for communication log （ to erase memory data)

このボタンをクリックしたとき、【6.2.1.メモリ設定】で設定したネットワークモードで、コントロールポートからＥｔｈｅｒｎｅｔホストに対して、メモリデータを消去して、通信ログデータを送信します。

ＴＣＰサーバーモードの場合は、ＴＣＰコネクションが確立している状態であれば、本機からホストへ定期回収データを送信します。

ＵＤＰモードの場合は、Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストが指定したＵＤＰポートで待受けている状態であれば、本機からホストへ定期回収データを送信します。

(5) メモリチェック(Memory check)

このボタンをクリックすることにより、メモリが正常に読書きできるかチェックを行います。

(6) スタート(Start)

定期回収を開始します。【6.2.3.通信ログ設定・定期回収パラメータ設定】(3)の測定開始時間設定、測定終了時間設定の設定値に関わらず、強制的に定期回収を開始します。

詳細は、【6.3.1.定期回収の開始】をご覧ください。

(7) ストップ(Stop)

定期回収を停止します。

【6.2.3.通信ログ設定・定期回収パラメータ設定】(3)の測定開始時間設定、測定終了時間設定の設定値に関わらず、強制的に定期回収を停止始します。

6.3. 定期回収の開始と終了

6.3.1. 定期回収の開始

定期回収の開始は、「測定開始時間」による開始と、「強制スタート」による開始の２種類があります。
但し、定期回収を開始するには、以下の条件を全て満たしている必要があります。

- 【6.2.3.通信ログ設定・定期回収パラメータ設定】(1)メモリの使用を「使用する」にしている
- 【6.2.3.通信ログ設定・定期回収パラメータ設定】(2)定期回収設定の通信間隔が１(秒)以上に設定している
- 【6.2.4.定期回収コマンド設定】を設定している
- 【6.2.1.メモリ設定】(5)メモリ使用率で定期回収用のメモリ比率を１０％以上に設定している

(1) 測定開始時間による開始
定期回収をしていない状態で、本体の時刻が【6.2.3. 通信ログ設定・定期回収パラメータ設定】(3)の「測定開始時間設定」で設定した時間になると、定期回収を開始します。
既に定期回収をしている状態で、この時間に達しても無視して定期回収は続けます。

(2) 強制スタートによる開始
定期回収をしていない状態で、Ｗｅｂ設定ページの「ユーティリティ」＞「スタート」ボタンをクリック、又はコントロールポートに「@ＳＴＡＲＴ[CRLF]」を送信することで、強制的に定期回収を開始します。
コントロールポートの使用については、【6.7.コントロールポート用コマンド】をご覧ください。

6.3.2. 定期回収の終了

定期回収の終了は、「測定終了時間」による終了と、「強制ストップ」による終了の２種類があります。
(1) 測定終了時間による終了
定期回収をしている状態で、本体の時刻が【6.2.3.通信ログ設定・定期回収パラメータ設定】(3)の「測定終了時間設定」で設定した時間になると、定期回収を終了します。

(2) 強制ストップによる終了
定期回収をしている状態で、Ｗｅｂ設定ページの「ユーティリティ」＞「ストップ」ボタンをクリック、又はコントロールポートに「@ＳＴＯＰ[CRLF]」を送信することで、強制的に定期回収を終了します。
コントロールポートの使用については、【6.7.コントロールポート用コマンド】をご覧ください。

6.3.3. 定期回収の再開

定期回収をしている最中に本体の電源を再起動した場合、以下の動作になります。

- 再起動時、「測定終了時刻」よりも前だった場合は回収を自動再開し、「測定終了時刻」になった時点で定期回収を終了します。
- 再起動時、「測定終了時刻」よりも後だった場合は回収は再開しません。

6.4. 定期回収データのＥｔｈｅｒｎｅｔホストからの回収

本機内に保存された定期回収データは、Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストからコントロールポートを使用して受信することができます。手順は以下の通りです。

⑴ コントロールポート用コマンドによる収集方法

手順１．Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストから、本体ＩＰアドレスとコントロールポートに対して、【6.2.1.メモリ設定】で設定したネットワークモード（ＵＤＰ又はＴＣＰ）で接続します。
コントロールポートは、【6.2.1.メモリ設定】⑵ポート設定で指定したポート番号です。

手順２．コントロールポート用コマンド「@ＢＡＣＫＵＰＤＡＴＡ[CRLF]」、又は「@ＡＢＳＯＲＢＤＡＴＡ[CRLF]」を実行します。（コマンドをソケットデータとして送信します。）
コントロールポートの使用については、【6.7.コントロールポート用コマンド】をご覧ください。

手順３．本機からＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ定期回収データを一括送信します。

⑵ Ｗｅｂ設定ページ「定期データ回収バックアップ」ボタンによる収集方法

手順１．Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストから、本体ＩＰアドレスとコントロールポートに対して、【6.2.1.メモリ設定】で設定したネットワークモード（ＵＤＰ又はＴＣＰ）で接続します。
コントロールポートは、【6.2.1.メモリ設定】⑵ポート設定で指定したポート番号です。

手順２．Ｗｅｂ設定ページの「ユーティリティ」＞「定期データ回収バックアップ」ボタンをクリックします。

手順３．本機からＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ定期回収データを一括送信します。

注意　・Ｗｅｂ設定ページから直接、定期回収データを取得することはできません。

6.5. 通信ログの記録

6.5.1. 通信ログの記録開始条件

各動作モードにおいて、以下の条件を全て満たした場合に通信ログの記録を行います。

(1) モード１、３、４、９、１０の場合
・通信ログ用のメモリ容量がある【6.2.1.メモリ設定】(5)メモリ使用率
・通信ログの記録を「使用する」設定にしている。【6.2.2.通信ログ設定】

(2) モード２、６、７、８の場合
・通信ログ用のメモリ容量がある【6.2.1.メモリ設定】(5)メモリ使用率
・メモリを「使用する」設定にしている。【6.2.3.通信ログ設定・定期回収パラメータ設定】(1) メモリ使用設定

6.5.2. 通信ログフォーマット

通信ログに記録するデータは、無線端末へ送信するデータと無線端末からの受信データ、及び電源起動時のタイムスタンプです。コントロールポートのデータは保存しません。
データ送受信時にタイムスタンプは付きませんが、１０分間隔で自動的にタイムスタンプが通信ログに記録されます。通信ログフォーマットを変更することは、出来ません。

(1) 無線端末へ送信するデータの通信ログ例
≪送信データが「ｈｅｌｌｏ」の場合、送信成功≫
@TBN002005hello[CRLF]
P1[CRLF]
P0[CRLF]

≪送信データが「ｈｅｌｌｏ」の場合、送信失敗≫
@TBN002005hello[CRLF]
P1[CRLF]
N1[CRLF]

(2) 無線端末から受信するデータの通信ログ例
≪受信データが「ｈｅｌｌｏ」の場合≫
RBN002005hello[CRLF]

(3) 電源起動時のログ
≪２００４年４月６日１８時１６分に電源ＯＮ≫
TIME:2004/04/06/18:16:PowerON[CRLF]

(4) １０分間隔のタイムスタンプ
TIME:2004/04/06/18:26[CRLF]

6.6. 通信ログデータのＥｔｈｅｒｎｅｔホストからの回収

本機内に保存された通信ログデータは、Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストからコントロールポートを使用して受信することができます。手順は以下の通りです。

⑴ コントロールポート用コマンドによる収集方法

手順１．Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストから、本体ＩＰアドレスとコントロールポートに対して、
【6.2.1.メモリ設定】で設定したネットワークモード（ＵＤＰ又はＴＣＰ）で接続します。
コントロールポートは、【6.2.1.メモリ設定】⑵ポート設定で指定したポート番号です。

手順２．コントロールポート用コマンド「@ＢＡＣＫＵＰＬＯＧ[CRLF]」、又は「@ＡＢＳＯＲＢＬＯＧ[CRLF]」を実行します。（コマンドをソケットデータとして送信します。）
コントロールポートの使用については、【6.7.コントロールポート用コマンド】をご覧ください。

手順３．本機からＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ定期回収データを一括送信します。

⑵ Ｗｅｂ設定ページ「通信ログデータバックアップ」ボタンによる収集方法

手順１．Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストから、本体ＩＰアドレスとコントロールポートに対して、
【6.2.1.メモリ設定】で設定したネットワークモード（ＵＤＰ又はＴＣＰ）で接続します。
コントロールポートは、【6.2.1.メモリ設定】⑵ポート設定で指定したポート番号です。

手順２．Ｗｅｂ設定ページの「ユーティリティ」＞「通信ログデータバックアップ」ボタンをクリックします。

手順３．本機からＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ通信ログデータを一括送信します。

注意　・Ｗｅｂ設定ページから直接、通信ログデータを取得することはできません。

6.7. コントロールポート用コマンド

簡易データサーバに保存された通信ログや定期回収データをホストＰＣから収集するには、コントロールポートに接続します。コントロールポート用のコマンドを入力（ソケットデータとして送信）することで、定期回収の開始や終了、保存フォーマットの変更などが行えます。

コントロールポート用コマンドには、ユーティリティ関連、設定関連、保存フォーマット関連がありますが、送信フォーマットは全て同じです。

【フォーマット】
＠（コマンド）[CRLF]

6.7.1. ユーティリティ関連

表 66：コントロールポート用コマンド（ユーティリティ関連）

No.	コマンド	動作	備考
①	START	定期回収の強制スタート	メモリ使用ON時のみ有効
②	STOP	定期回収の強制終了	
③	BACKUPDATA	定期回収データダウンロード(バックアップ)	ダウンロード後、本機メモリ内データは残ります。
④	ABSORBDATA	定期回収データダウンロード(クリア)	ダウンロード後、本機メモリ内データは削除されます。
⑤	BACKUPLOG	通信ログダウンロード(バックアップ)	ダウンロード後、本機メモリ内ログは残ります。
⑥	ABSORBLOG	通信ログダウンロード(クリア)	ダウンロード後、本機メモリ内ログは削除されます。
⑦	CHECK	メモリセルフチェック	

① ＳＴＡＲＴ（定期回収の強制スタート）

定期回収を強制的に開始します。この場合、「測定開始時間設定」は無視されます。
Ｗｅｂ設定ページの「ユーティリティ」＞「定期回収の強制スタート・ストップ」＞「スタート」ボタンをクリックした場合と同様の動作を行います。定期回収データ用メモリ領域が無い状態で、本コマンドを実行した場合、本機から無線端末への電文は送信されますが、無線端末からのデータは保存されません。

メモリ使用ＯＮの状態でないと、定期回収を開始しません。

本コマンドで定期回収を開始させた場合、STOP コマンドによる強制終了、又は「測定終了時間設定」に設定した時刻になると、終了します。

【フォーマット】
＠ＳＴＡＲＴ[CRLF]

【使用例】
＞＠ＳＴＡＲＴ[CRLF]
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

【注意事項】
・メモリ使用ＯＦＦの状態で本コマンドを実行しても、「Ｐ０」レスポンスは返りますが、定期回収は開始しません。

② STOP（定期回収の強制終了）

定期回収を強制的に終了します。この場合、「測定終了時間設定」は無視されます。
Ｗｅｂ設定ページの「ユーティリティ」＞「定期回収の強制スタート・ストップ」＞「ストップ」ボタンをクリックした場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】

＠ＳＴＯＰ[CRLF]

【使用例】

＞＠ＳＴＯＰ[CRLF]
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

③ BACKUPDATA（定期回収データダウンロード（バックアップ））

Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストへ定期回収データの一括ダウンロードを行います。
本機内の定期回収データは削除されません。
Ｗｅｂ設定ページの「ユーティリティ」＞「メモリデータバックアップ」＞「定期データ回収バックアップ（メモリデータ保存)」ボタンをクリックした場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】

＠ＢＡＣＫＵＰＤＡＴＡ[CRLF]

【使用例】

＞＠ＢＡＣＫＵＰＤＡＴＡ[CRLF]
＜（定期回収データ）　　：定期回収データがホストへ送信されます

④ ABSORBDATA（定期回収データダウンロード（クリア））

Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストへ定期回収データの一括ダウンロードを行います。
本機内の定期回収データは削除されます。
Ｗｅｂ設定ページの「ユーティリティ」＞「メモリデータバックアップ」＞「定期データ回収バックアップ（メモリデータ消去)」ボタンをクリックした場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】

＠ＡＢＳＯＲＢＤＡＴＡ[CRLF]

【使用例】

＞＠ＡＢＳＯＲＢＤＡＴＡ[CRLF]
＜（定期回収データ）　　：定期回収データがホストへ送信されます

⑤ BACKUPLOG（通信ログダウンロード（バックアップ））

Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストへ通信ログデータの一括ダウンロードを行います。
本機内の通信ログデータは削除されません。
Ｗｅｂ設定ページの「ユーティリティ」＞「通信ログバックアップ」＞「通信ログデータバックアップ（メモリデータ保存)」ボタンをクリックした場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】

＠ＢＡＣＫＵＰＬＯＧ[CRLF]

【使用例】

＞＠ＢＡＣＫＵＰＬＯＧ[CRLF]
＜（通信ログデータ）　　：通信ログデータがホストへ送信されます

⑥ ＡＢＳＯＲＢＬＯＧ（通信ログダウンロード（クリア））

Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストへ通信ログデータの一括ダウンロードを行います。
本機内の定期回収データは削除されます。
Ｗｅｂ設定ページの「ユーティリティ」＞「通信ログバックアップ」＞「通信ログデータバックアップ（メモリデータ消去)」ボタンをクリックした場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
　＠ＡＢＳＯＲＢＬＯＧ[CRLF]
【使用例】
＞＠ＡＢＳＯＲＢＬＯＧ[CRLF]
＜（通信ログデータ）　　：通信ログデータがホストへ送信されます

⑦ ＣＨＥＣＫ（メモリセルフチェック）

メモリの特定アドレスにデータを書込み、正常に読み出せるかチェックします。
「Ｐ０」レスポンスが返ると、正常動作しています。エラーの場合は、ステータスを送信します。
Ｗｅｂ設定ページの「ユーティリティ」＞「メモリチェック」＞「メモリチェック」ボタンをクリックした場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
　＠ＣＨＥＣＫ[CRLF]
【使用例】
＞＠ＣＨＥＣＫ[CRLF]
＜Ｐ０　　：正常動作しています

6.7.2. 設定関連

表 67：コントロールポート用コマンド（設定関連）

No.	コマンド	動作	備考
①	STARTyyyynnddhhmmss	測定開始時間設定	メモリ使用ON時のみ有効
②	STOPyyyynnddhhmmss	測定終了時間設定	
③	DATABwwxxyyzzzztttt	電文登録	
④	DEL	コマンドの無効設定	
⑤	TIMER	定期回収の通信間隔設定	
⑥	TIMESET	本体時間設定	
⑦	MEMON	メモリ使用ＯＮ	
⑧	MEMOFF	メモリ使用ＯＦＦ	デフォルト
⑨	OVERWRITEON	メモリのオーバーライト設定ＯＮ	デフォルト
⑩	OVERWRITEOFF	メモリのオーバーライト設定ＯＦＦ	
⑪	UPLINKON	定期回収中のホストへのアップリンクＯＮ	デフォルト
⑫	UPLINKOFF	定期回収中のホストへのアップリンクＯＦＦ	
⑬	AREA	メモリの定期回収データ使用率設定	
⑭	FLASH	設定データのフラッシュメモリへの書込み	

① ＳＴＡＲＴｙｙｙｙｎｎｄｄｈｈｍｍｓｓ（測定開始時間設定）

定期回収の開始時間を設定します。定期回収の状態でないときに本機の時間が、ここで設定した時間に達すると、定期回収を開始します。

Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「ＦＲＨ０８設定」＞「測定開始時間設定」で設定した場合と同様の動作を行います。

本コマンドで開始した定期回収は、STOP コマンドによる強制終了、又は「測定終了時間設定」に設定した時刻になると終了します。

【フォーマット】

＠ＳＴＡＲＴｙｙｙｙｎｎｄｄｈｈｍｍｓｓ[CRLF]

ｙｙｙｙ：西暦年（１０進数、４バイト）
ｎｎ：月（１０進数、２バイト）
ｄｄ：日（１０進数、２バイト）
ｈｈ：時間（１０進数、２バイト）
ｍｍ：分（１０進数、２バイト）
ｓｓ：秒（１０進数、２バイト）

【使用例】

＞＠ＳＴＡＲＴ２００３０９３０１１０００００[CRLF]　：2003/9/30 11:00:00 に測定開始時間を設定
＜Ｐ０　：コマンド正常受信レスポンス

【注意事項】

・測定開始時間は１０秒単位で設定してください。１秒単位に設定されたデータは無視されます。
・定期回収中は、本設定の変更をしないでください。

② STOPyyyynnddhhmmss（測定終了時間設定）

定期回収の終了時間を設定します。測定開始時間より前に設定された場合、定期回収は停止しません（永久測定状態）。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「ＦＲＨ０８設定」＞「測定開始時間設定」で設定した場合と同様の動作を行います。
強制スタート（ＳＴＡＲＴコマンド）で定期回収を開始させた場合でも、本機がここで設定した時刻になると定期回収を終了します。

【フォーマット】

＠ＳＴＯＰｙｙｙｙｎｎｄｄｈｈｍｍｓｓ[CRLF]
ｙｙｙｙ：西暦年（１０進数、４バイト）
ｎｎ：月（１０進数、２バイト）
ｄｄ：日（１０進数、２バイト）
ｈｈ：時間（１０進数、２バイト）
ｍｍ：分（１０進数、２バイト）
ｓｓ：秒（１０進数、２バイト）

【使用例】

＞＠ＳＴＯＰ２００３０９３０１１０００００[CRLF]　：2003 / 9 / 30 11:00:00 に測定開始時間を設定
＜Ｐ０　：コマンド正常受信レスポンス

【注意事項】

・測定終了時間は１０秒単位で設定してください。１秒単位に設定されたデータは無視されます。
・定期回収中は、本設定の変更をしないでください。

③ DATABwwxxyyzzzzttttt（バイナリ電文登録）

バイナリ形式の定期回収コマンドの設定を行います。
本コマンド実行すると、自動的にコマンドは「有効」に設定されます。
Ｗｅｂ設定ページの「定期回収コマンド設定」で電文を設定するのと同等の機能です。
電文の最大バイト長は、３２バイトです。

【フォーマット】

＠ＤＡＴＡＢｗｗｘｘｙｙｚｚｚｚｔｔｔｔ[CRLF]
ｗｗ：無線端末番号（１０進数、２バイト：０１～３２）
ｘｘ：電文番号（１０進数、２バイト：０１～５０）
ｙｙ：電文のバイト長（１６進数、２バイト：０１～２０）
ｚｚｚｚ：電文（可変長）
ｔｔｔｔ：ディレイ時間（１６進数、４バイト：００００～ＦＦＦＦ）

【使用例】

無線端末５番に設定した無線端末宛てに電文「０２Ｈ，Ａ，Ｂ，Ｃ，０３Ｈ」、ディレイ時間１０秒で、電文番号２０に設定する場合。
＞＠ＤＡＴＡＢ０５２００５０２Ｈ，Ａ，Ｂ，Ｃ，０３Ｈ０００Ａ[CRLF]
＜Ｐ０　：コマンド正常受信レスポンス

【注意事項】

・電文にはバイナリ、キャラクタ又はその混合が使用できます。バイナリはｘｘＨ、キャラクタはその文字を直接入力し、１文字ずつカンマ（，）で区切ります。
・電文内にはＦＲＨ形式のコマンドヘッダを付加する必要はありません。
・ディレイ時間は、通信間隔以内の設定にしてください。
・既に登録済みの電文番号と同じ番号の登録要求があった場合、古い電文に上書きして新しい電文を登録します。
・ディレイ時間を範囲外に設定すると、０秒に設定されます。

④ ＤＥＬ（コマンドの無効設定）

設定されている電文を無効に設定します。電文が設定されていても、コマンドが「無効」の場合は無線端末に対する電文送信は行いません。

【フォーマット】
@ＤＥＬｘｘ[CRLF]
ｘｘ：電文番号（１０進数、２バイト：０１～５０）

【使用例】
電文番号２０に設定したコマンドを無効にする場合。
＞@ＤＥＬ２０[CRLF]
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

⑤ ＴＩＭＥＲ（定期回収の通信間隔設定）

定期回収中に無線端末へ電文を送信する時間間隔の設定を行います。
０秒に設定すると、メモリ使用ON時でも定期回収を行いません。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「ＦＲＨ０８設定」＞「通信間隔設定」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
@ＴＩＭＥＲｘｘｘｘ[CRLF]　ｘｘｘｘ：設定時間（１６進数、４バイト固定：０～ＦＦＦＦ秒）

【使用例】
＞@ＴＩＭＥＲ００３Ｃ[CRLF]　　：６０秒に設定
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

【注意事項】
・設定時間が短か過ぎると、本機からコマンドデータ送信が頻発し、正常にデータが送れないことがあるので、無線区間の通信時間を考慮して設定してください。

⑥ ＴＩＭＥＳＥＴ（本体時間設定）

リアルタイムクロックの時間を設定します。
Ｗｅｂ設定ページの「時刻設定」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
@ＴＩＭＥＳＥＴｙｙｙｙｎｎｄｄｈｈｍｍｓｓ[CRLF]
ｙｙｙｙ：西暦年（１０進数、４バイト）
ｎｎ：月（１０進数、２バイト）
ｄｄ：日（１０進数、２バイト）
ｈｈ：時間（１０進数、２バイト）
ｍｍ：分（１０進数、２バイト）
ｓｓ：秒（１０進数、２バイト）

【使用例】
＞ＴＩＭＥＳＥＴ２００３０９３０１０５０００　　：2003 / 9 / 30 10:50:00 に設定
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

【注意事項】
・定期回収中は、本設定を行わないでください。

⑦ ＭＥＭＯＮ（メモリ使用ＯＮ）

無線端末からの受信データを保存する設定を行います。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「メモリ使用設定」＞「メモリの使用」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
@ＭＥＭＯＮ[CRLF]

【使用例】
＞@ＭＥＭＯＮ[CRLF]　：メモリ使用ＯＮに設定
＜Ｐ０　：コマンド正常受信レスポンス

【注意事項】
・メモリ使用ＯＮになっていないと、定期回収の開始と通信ログの記録ができません。

⑧ ＭＥＭＯＦＦ（メモリ使用ＯＦＦ）

無線端末からの受信データを保存しない設定にします。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「メモリ使用設定」＞「メモリの使用」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
@ＭＥＭＯＦＦ[CRLF]

【使用例】
＞@ＭＥＭＯＦＦ[CRLF]　：メモリ使用ＯＦＦに設定
＜Ｐ０　：コマンド正常受信レスポンス

⑨ ＯＶＥＲＷＲＩＴＥＯＮ（メモリのオーバーライト設定ＯＮ）

メモリ使用可能範囲を全て使用した場合、古いデータからオーバーライトする設定を行います。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「メモリ使用設定」＞「オーバーライト設定」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
@ＯＶＥＲＷＲＩＴＥＯＮ[CRLF]

【使用例】
＞@ＯＶＥＲＷＲＩＴＥＯＮ[CRLF]　：オーバーライトＯＮに設定
＜Ｐ０　：コマンド正常受信レスポンス

⑩ ＯＶＥＲＷＲＩＴＥＯＦＦ（メモリのオーバーライト設定ＯＦＦ）

メモリ使用可能範囲を全て使用した場合、古いデータをオーバーライトせずに新しいデータを破棄する設定を行います。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「メモリ使用設定」＞「オーバーライト設定」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
@ＯＶＥＲＷＲＩＴＥＯＦＦ[CRLF]

【使用例】
＞@ＯＶＥＲＷＲＩＴＥＯＦＦ[CRLF]：オーバーライトＯＦＦに設定
＜Ｐ０　：コマンド正常受信レスポンス

注意　・ＯＶＥＲＷＲＩＴＥＯＦＦ状態で、定期回収中に無線端末からのデータを受信すると、コントロールポートからＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ“ＯＶＥＲＦＬＯＷ[CRLF]”というデータが送信され、本機のインジケータランプＣＯが赤点滅になり、正常通信を行えなくなります。この状態は、「ＭＥＭＯＦＦ」、又は「ＯＶＥＲＷＲＩＴＥＯＮ」を実行することで、通常通信状態に戻ることができます。（ＣＯが緑点灯に戻ります。）

⑪ ＵＰＬＩＮＫＯＮ（定期回収中のホストへのアップリンクＯＮ）

定期回収中に無線端末からのデータをＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ送信する設定を行います。
Ｗｅｂ設定ページの「定期回収コマンド設定」＞「アップリンク設定」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
@ＵＰＬＩＮＫＯＮｘｘ[CRLF]　　ｘｘ：無線端末番号（１０進数、２バイト：００～３２）
【使用例】
＞@ＵＰＬＩＮＫＯＮ０１[CRLF]　　：無線端末１からのデータをアップリンクする
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

⑫ ＵＰＬＩＮＫＯＦＦ（定期回収中のホストへのアップリンクＯＦＦ）

定期回収中に無線端末からのデータをＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ送信しない設定を行います。定期回収中以外では、アップリンクＯＦＦでもＥｔｈｅｒｎｅｔホストへデータを送信します。
Ｗｅｂ設定ページの「定期回収コマンド設定」＞「アップリンク設定」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
@ＵＰＬＩＮＫＯＦＦｘｘ[CRLF]　　ｘｘ：無線端末番号（１０進数、２バイト：００～３２）
【使用例】
＞@ＵＰＬＩＮＫＯＦＦ０１[CRLF]　　：無線端末１に設定した端末からのデータをアップリンクしない
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

⑬ ＡＲＥＡ（メモリの定期回収データ使用率設定）

全メモリ（4Mビット）を１００%とし、１０%単位の比率で、定期回収データ用メモリに割り当てます。残りが通信ログ用となります。
Ｗｅｂ設定ページの「メモリ設定」＞「メモリ使用率設定」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
@ＡＲＥＡｘｘｘ[CRLF]　　ｘｘｘ：定期回収データ用メモリ使用率（１０進数、３バイト：０００～１００）
【使用例】
＞@ＡＲＥＡ０６０[CRLF]　　：定期回収データ用メモリ使用率を６０%に設定（通信ログ用は４０%）
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス
【注意事項】
本コマンドを実行すると、保存されているデータは全て削除されます。

⑭ ＦＬＡＳＨ（設定データのフラッシュメモリへの書込み）

コントロールポートからのコマンドによって設定された項目は、本機を再起動せずにコマンド発行時から有効になりますが、本機の電源をＯＦＦすると、前回の設定値は保持されません。本コマンドを実行することにより、設定データをフラッシュメモリへ書込み、電源再起動時も設定値が有効になります。

【フォーマット】
@ＦＬＡＳＨ[CRLF]
【使用例】
＞@ＦＬＡＳＨ[CRLF]　　：フラッシュメモリへ書込み
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

6.7.3. 保存フォーマット関連

表 68：コントロールポート用コマンド（保存フォーマット関連）

No.	コマンド	動作	備考
①	TIMESTAMPON	定期回収データにタイムスタンプを付けて保存する	
②	TIMESTAMPOFF	定期回収データにタイムスタンプを付けずに保存する	デフォルト
③	IPON	定期回収データにIPアドレスを付けて保存する	
④	IPOFF	定期回収データにIPアドレスを付けずに保存する	デフォルト
⑤	PORTON	定期回収データにポート番号を付けて保存する	IPON時のみ有効
⑥	PORTOFF	定期回収データにポート番号を付けずに保存する	デフォルト
⑦	FRHHEADERON	定期回収データにFRH無線ヘッダを付けて保存する	デフォルト
⑧	FRHHEADEROFF	定期回収データにFRH無線ヘッダを付けずに保存する	
⑨	DELIMITER	定期回収データを保存する際に付加するデリミタの設定	

① ＴＩＭＥＳＴＡＭＰＯＮ（タイムスタンプON）

定期回収時に無線端末から受信したデータに、タイムスタンプを付加してメモリに保存する設定にします。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「タイムスタンプ」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
＠ＴＩＭＥＳＴＡＭＰＯＮ[CRLF]

【使用例】
＞＠ＴＩＭＥＳＴＡＭＰＯＮ[CRLF]　：タイムスタンプONに設定
＜Ｐ０　：コマンド正常受信レスポンス

② ＴＩＭＥＳＴＡＭＰＯＦＦ（タイムスタンプＯＦＦ）

定期回収時に無線端末から受信したデータに、タイムスタンプを付加せずにメモリに保存する設定にします。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「タイムスタンプ」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
＠ＴＩＭＥＳＴＡＭＰＯＦＦ[CRLF]

【使用例】
＞＠ＴＩＭＥＳＴＡＭＰＯＦＦ[CRLF]：タイムスタンプＯＦＦに設定
＜Ｐ０　：コマンド正常受信レスポンス

③ ＩＰＯＮ（ＩＰアドレスON）

定期回収時に無線端末から受信したデータに、ＩＰアドレスを付加してメモリに保存する設定にします。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「ＩＰ番号」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
＠ＩＰＯＮ[CRLF]

【使用例】
＞＠ＩＰＯＮ[CRLF]　：ＩＰアドレスONに設定
＜Ｐ０　：コマンド正常受信レスポンス

④ ＩＰＯＦＦ（ＩＰアドレスＯＦＦ）

定期回収時に無線端末から受信したデータに、ＩＰアドレスを付加せずにメモリに保存する設定にします。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「ＩＰ番号」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
＠ＩＰＯＦＦ[CRLF]

【使用例】
＞＠ＩＰＯＦＦ[CRLF]　　：ＩＰアドレスＯＦＦに設定
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

⑤ ＰＯＲＴＯＮ（ポート番号ＯＮ）

定期回収時に無線端末から受信したデータに、ポート番号を付加してメモリに保存する設定にします。ポート番号ONにしても、ＩＰアドレスＯＦＦの場合は付加されません。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「ＰＯＲＴ番号」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
＠ＰＯＲＴＯＮ[CRLF]

【使用例】
＞＠ＰＯＲＴＯＮ[CRLF]　　：ポート番号ONに設定
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

⑥ ＰＯＲＴＯＦＦ（ポート番号ＯＦＦ）

定期回収時に無線端末から受信したデータに、ポート番号を付加せずにメモリに保存する設定にします。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「ＰＯＲＴ番号」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
＠ＰＯＲＴＯＦＦ[CRLF]

【使用例】
＞＠ＰＯＲＴＯＦＦ[CRLF]　　：ポート番号ＯＦＦに設定
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

⑦ ＦＲＨＨＥＡＤＥＲＯＮ（ＦＲＨ無線ヘッダＯＮ）

定期回収時に無線端末から受信したデータに、ＦＲＨ無線ヘッダを付加してメモリに保存する設定にします。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「パケットヘッダの付加」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
＠ＦＲＨＨＥＡＤＥＲＯＮ[CRLF]

【使用例】
＞＠ＦＲＨＨＥＡＤＥＲＯＮ[CRLF]　　：ＦＲＨ無線ヘッダＯＮに設定
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

⑧ ＦＲＨＨＥＡＤＥＲＯＦＦ（ＦＲＨ無線ヘッダＯＦＦ）

定期回収時に無線端末から受信したデータに、ＦＲＨ無線ヘッダを付加せずメモリに保存する設定にします。
Ｗｅｂ設定ページの「通信ログ・定期回収パラメータ設定」＞「パケットヘッダの付加」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
＠ＦＲＨＨＥＡＤＥＲＯＦＦ[CRLF]
【使用例】
＞＠ＦＲＨＨＥＡＤＥＲＯＦＦ[CRLF]：ＦＲＨ無線ヘッダＯＦＦに設定
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

⑨ ＤＥＬＩＭＩＴＥＲ（デリミタの設定）

定期回収時に無線端末から受信したデータに、データ最後尾に付加するデリミタの設定を行います。
Ｗｅｂ設定ページの「定期回収コマンド設定」＞「デリミタ」で設定した場合と同様の動作を行います。

【フォーマット】
＠ＤＥＬＩＭＩＴＥＲｘｘｙｚｚｚｚ[CRLF]
ｘｘ：電文番号（１０進数、２バイト：０１～５０）
ｙ：デリミタのバイト長（１６進数、１バイト：１～Ａ）
ｚｚｚｚ：デリミタ（可変長（最大１０バイト））

【使用例】
電文番号１にデリミタ「Ｅ，Ｎ，Ｄ，０ＤＨ，０ＡＨ」を設定
＞＠ＤＥＬＩＭＩＴＥＲ０１５Ｅ，Ｎ，Ｄ，０ＤＨ，０ＡＨ[CRLF]
＜Ｐ０　　：コマンド正常受信レスポンス

【注意事項】
・デリミタにはバイナリ、キャラクタ又はその混合が使用できます。バイナリはｘｘＨ、キャラクタはその文字を直接入力し、１文字ずつカンマ（，）で区切ります。
・既に登録済みの電文番号と同じ番号の登録要求があった場合、古いデリミタに上書きして新しい電文を登録します。
・１無線端末に対して設定できるデリミタは１種類です。同じ無線端末に対して複数の電文を設定した場合、デリミタは電文番号が小さいデリミタの設定になり、それ以外のデリミタは無効になります。

7. モデム透過モード（モード１２）の注意事項

7.1. Ｅｔｈｅｒｎｅｔネットワークモード、ソケット

・対応するネットワークモードは、ＴＣＰサーバーモード、又はＴＣＰクライアントモードで、同時接続数は１です。
・無線端末との通信用ＴＣＰソケットのＩＰアドレスは、ＦＲＨ０８本体のＩＰアドレスと同一で、ポート番号は１０２４～６５５３５（初期値１０２５）です。
・ポート番号は、簡易データサーバー機能で使用するコントロールポートとは異なるポートを設定します。Ｗｅｂ設定ページで、同じポート番号を設定した場合は、エラーメッセージを表示します。

7.2. 内蔵無線モデムＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの設定

・動作モードは、必ず通信モード３（パケット送信モード）でご使用ください。（ＲＥＧ０３：Ｆ０Ｈ）
・ＴＣＰデータ通信ポートを介して、＠ＲＥＧコマンドで、無線モデムのレジスタ値を変更することは可能ですが、一度電源ＯＦＦすると設定レジスタ値はクリアされます。レジスタ値は、必ずＷｅｂ設定ページで設定してください。
・＠ＲＥＧコマンドで、ＲＳ－２３２Ｃ関連のレジスタ（ＲＥＧ２０、ＲＥＧ２１、ＲＥＧ２２）を変更すると、通信不能になる場合があるため、絶対に変更しないでください。

7.3. ＦＲＨ０８からＥｔｈｅｒｎｅｔホストへの送信エラー

・ＦＲＨ０８からＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ送信時に、通信エラー（ＴＣＰ送信タイムアウトなど）が発生した場合は、ＴＣＰコネクションを内部的に強制切断します。
・ＦＲＨ０８側のネットワークモードが、ＴＣＰクライアントモードでＴＣＰ強制切断が行われた場合、強制切断処理後に「再接続間隔」で設定した時間間隔で、ＴＣＰ再接続処理（ＳＹＮ送信）を行います。

7.4. Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストからの送信

7.4.1. 送信フォーマット

無線端末へデータ送信する場合は、ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの無線モデムコマンド（ＴＢＮ／ＴＸＴ／ＴＢＲ／ＴＸＲ）で送信してください。ＴＢＮ、ＴＸＴ、ＴＢＲ、ＴＸＲコマンドフォーマットを次ページに示します。他のコマンドについては、ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ取扱説明書をご覧ください。

7.4.2. Ｅｔｈｅｒｎｅｔホスト送信時の注意事項

・無線レスポンス（Ｐ０／Ｎｘ）が返ってから、次の無線コマンドを送信してください。複数の無線コマンドを連続で送信すると、バッファオーバーフローになります。
・ＦＲＨ０８はデータ解析を行わず、無線モデムへ転送します。そのため、１つの無線コマンドが複数のＴＣＰパケットに分割されて受信した場合、ネットワーク遅延等の影響などで、コマンド間インターバルエラーとなる可能性があります。その場合は、Ｎ１レスポンスが返るので、Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストで再送処理を行うなどの対策を行ってください。

ＴＢＮ　：バイナリデータ送信

【フォーマット】

ＴＢＮ［宛先アドレス］［メッセージバイト数］［メッセージ］

宛先アドレス　　：０００～２３９
　　：２４０～２５４（グローバル通信の場合）
　　：２５５（同報通信の場合）
メッセージバイト数：００１～２５５
メッセージ　　：任意のバイナリデータ（２５５バイト以下）

【レスポンス】

Ｐ０	：正常終了
Ｐ１	：コマンド受理、データ送信中
Ｎ０	：コマンドエラー
Ｎ１	：データ送信失敗（宛先の無線モデムの応答なし）
Ｎ２	：データ送信失敗（宛先の無線モデムが受信禁止）
Ｎ３	：データ送信失敗（宛先の無線モデムの受信バッファがフルで受信不可）

【機能】

・バイナリデータを送信します。
・メッセージ長は1から２５５バイトまで任意の長さが使用できます。
・無線モデムはメッセージバイト数をカウントし、メッセージを送信します。
・複数の無線モデムに同報通信を行う場合は、宛先アドレスに２５５を設定してください。この場合無線モデムはあらかじめＲＮＯコマンドで設定されている再送回数＋１回の送信を行い、Ｐ０レスポンスを返します。

【使用例】

＞@ＴＢＮ００２００５ＨＥＬＬＯ[CRLF]	：局００１から局００２に“ＨＥＬＬＯ”を送信。
＜Ｐ１[CRLF]	：データ送信中。
＜Ｐ０[CRLF]	：正常終了。
＞@ＴＢＮ００３００４ＭＡＩＬ[CRLF]	：局００１から局００３に“ＭＡＩＬ”を送信。
＜Ｐ１[CRLF]	：データ送信中。
＜Ｎ１[CRLF]	：送信失敗　宛先からの応答なし。

【注意事項】

・メッセージ長は２５５バイト以下に設定してください。２５５バイトを越えた場合にはコマンドエラーとなります。
・メッセージ入力後の２バイトがターミネータ（ＣＲＬＦ)以外の場合はコマンドエラーとなります。
・同報通信では宛先のモデムが受信できたかどうかは送信元では確認できません。

注意　**・本機能の使用方法に重要な注意事項がありますので必ず P.117【7.6.ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ使用制限事項【重要】】をお読みください。**

ＴＸＴ　：テキストデータ送信

【フォーマット】

ＴＸＴ［宛先アドレス］［メッセージ］

宛先アドレス	：０００～２３９
	：２４０～２５４（グローバル通信の場合）
	：２５５（同報通信の場合）
メッセージ	：任意のテキストデータ（２５５バイト以下）

【レスポンス】

Ｐ０	：正常終了
Ｐ１	：コマンド受理、データ送信中
Ｎ０	：コマンドエラー
Ｎ１	：データ送信失敗（宛先の無線モデムの応答なし）
Ｎ２	：データ送信失敗（宛先の無線モデムが受信禁止）
Ｎ３	：データ送信失敗（宛先の無線モデムの受信バッファがフルで受信不可）

【機能】

・テキストデータを送信します。
・メッセージ長は1から２５５バイトまで任意の長さが使用できターミネータによりデータ入力の終了を認識します。
・複数の無線モデムに同報通信を行う場合は、宛先アドレスに２５５を設定してください。この場合無線モデムはあらかじめＲＮＯコマンドで設定されている再送回数＋１回の送信を行い、Ｐ０レスポンスを返します。

【使用例】

＞@ＴＸＴ００２ＨＥＬＬＯ[CRLF]	：局００１から局００２に“ＨＥＬＬＯ”を送信。
＜Ｐ１[CRLF]	：データ送信中。
＜Ｐ０[CRLF]	：正常終了。
＞@ＴＸＴ００３ＭＡＩＬ[CRLF]	：局００１から００３に“ＭＡＩＬ”を送信。
＜Ｐ１[CRLF]	：データ送信中。
＜Ｎ１[CRLF]	：送信失敗、宛先からの応答なし。

【注意事項】

・メッセージ長は２５５バイト以下に設定してください。２５５バイトを越えた場合にはコマンドエラーとなります。
・メッセージ中にターミネータ（ＣＲＬＦ)と同様のコードが含まれていた場合は、無線モデムはそこでコマンド終了と判断し以降のデータは無視されます。ＣＲＬＦが含まれる場合には、ＴＢＮコマンドを使用してください。
・同報通信では宛先のモデムが受信できたかどうかは送信側では確認できません。

注意　**・本機能の使用方法に重要な注意事項がありますので必ず P.117【7.6.** ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ使用制限事項【重要】**】をお読みください。**

ＴＢＲ　：リピータ経由バイナリデータ送信

【フォーマット】

ＴＢＲ［リピータアドレス］[宛先アドレス]［メッセージバイト数］[メッセージ]

リピータアドレス　：経由するリピータのアドレス（０００～２３９）
宛先アドレス　　：０００～２３９
　　：２４０～２５４（グローバル通信の場合）
　　：２５５（同報通信の場合）
メッセージバイト数：００１～２５５
メッセージ　　：任意のバイナリデータ（２５５バイト以下）

【レスポンス】

Ｐ０	：正常終了
Ｐ１	：コマンド受理、データ送信中
Ｐ２	：リピータ着信
Ｎ０	：コマンドエラー
Ｎ１	：データ送信失敗（宛先の無線モデムの応答なし）
Ｎ２	：データ送信失敗（宛先の無線モデムが受信禁止）
Ｎ３	：データ送信失敗（宛先の無線モデムの受信バッファがフルで受信不可）

【機能】

・リピータ経由でバイナリデータを送信します。
・メッセージ長は1から２５５バイトまで任意の長さが使用できます。
・無線モデムはメッセージバイト数をカウントし、メッセージを送信します。
・複数の無線モデムに同報通信を行う場合は、宛先アドレスに２５５を設定してください。この場合無線モデムはあらかじめＲＮＯコマンドで設定されている再送回数＋１回の送信を行い、Ｐ０レスポンスを返します。

【使用例】

＞@ＴＢＲ１００００２００５ＨＥＬＬＯ[CRLF]
　　：局００１から局００２にリピータ１００経由で“ＨＥＬＬＯ”を送信。
＜Ｐ１[CRLF]　　：データ送信中。
＜Ｐ２[CRLF]　　：リピータに着信、リピータより転送開始。
＜Ｐ０[CRLF]　　：送信終了。

【注意事項】

・メッセージ長は２５５バイト以下に設定してください。２５５バイトを越えた場合にはコマンドエラーとなります。
・メッセージ入力後の２バイトがターミネータ（ＣＲＬＦ)以外の場合はコマンドエラーとなります。
・同報通信では宛先のモデムが受信できたかどうかは送信側では確認できません。

注意　**・本機能の使用方法に重要な注意事項がありますので必ず P.117【7.6.ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ使用制限事項【重要】】をお読みください。**

ＴＸＲ　：リピータ経由テキストデータ送信

【フォーマット】

ＴＸＲ［リピータアドレス］[宛先アドレス]［メッセージ］

リピータアドレス	:経由するリピータのアドレス（０００～２３９）
宛先アドレス	:０００～２３９
	:２４０～２５４（グローバル通信の場合）
	:２５５（同報通信の場合）
メッセージ	:任意のテキストデータ（２５５バイト以下）

【レスポンス】

Ｐ０	:正常終了
Ｐ１	:コマンド受理、データ送信中
Ｐ２	:リピータ着信
Ｎ０	:コマンドエラー
Ｎ１	:データ送信失敗（宛先の無線モデムの応答なし）
Ｎ２	:データ送信失敗（宛先の無線モデムが受信禁止）
Ｎ３	:データ送信失敗（宛先の無線モデムの受信バッファがフルで受信不可）

【機能】

・リピータ経由でテキストデータを送信します。
・メッセージ長は1から２５５バイトまで任意の長さが使用でき、ターミネータによりデータ入力の終了を認識します。
・複数の無線モデムに同報通信を行う場合は、宛先アドレスに２５５を設定してください。この場合無線モデムはあらかじめＲＮＯコマンドで設定されている再送回数＋１回の送信を行い、Ｐ０レスポンスを返します。

【使用例】

＞@ＴＸＲ１００００２ＨＥＬＬＯ[CRLF]	
	:局００１から局００２にリピータ１００経由で“ＨＥＬＬＯ”を送信 。
＜Ｐ１[CRLF]	:データ送信中。
＜Ｐ２[CRLF]	:リピータに着信、リピータより転送開始。
＜Ｐ０[CRLF]	:送信終了。

【注意事項】

・メッセージ長は２５５バイト以下に設定してください。２５５バイトを越えた場合にはコマンドエラーとなります。
・メッセージ中にターミネータ（ＣＲＬＦ)と同様のコードが含まれていた場合は、無線モデムはそこでコマンド終了と判断し以降のデータは無視されます。ＣＲＬＦが含まれる場合は、ＴＢＲコマンドを使用してください。
・同報通信では宛先のモデムが受信できたかどうかは送信側では確認できません。

注意　**・本機能の使用方法に重要な注意事項がありますので必ずP.117【7.6.ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ使用制限事項【重要】】をお読みください。**

7.5. Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストでの受信

7.5.1. 受信フォーマット

【バイナリデータ受信】(無線端末がＴＢＮで送信)
ＲＢＮ［送信元アドレス］［メッセージバイト数］［メッセージ］［CRLF］

【テキストデータ受信】(無線端末がＴＸＴで送信)
ＲＸＴ［送信元アドレス］［メッセージ］［CRLF］

【リピータ経由バイナリデータ受信】(無線端末がＴＢＲで送信)
ＲＢＲ［リピータアドレス］［送信元アドレス］［メッセージバイト数］［メッセージ］［CRLF］

【リピータ経由テキストデータ受信】(無線端末がＴＸＲで送信)
ＲＸＲ［リピータアドレス］［送信元アドレス］［メッセージ］［CRLF］

注意 **・本機能の使用方法に重要な注意事項がありますので必ずP.117【7.6.ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ使用制限事項【重要】】をお読みください。**

7.5.2. Ｅｔｈｅｒｎｅｔホスト受信時の注意事項

・内蔵無線モデムから受信したデータを、ＴＣＰパケットに変換して、ＴＣＰコネクションが確立されたＥｔｈｅｒｎｅｔホストへ送ります。ＴＣＰコネクションが確立されていない場合の動作については、端末設定の「ＴＣＰ非接続時の受信データ」によります。
・無線モデムから出力される、無線受信データ（ＲＢＮ･･･/ＲＸＴ･･･)、無線モデムレスポンス（Ｐ１など）の全てを、Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストへ送信します。
・無線受信データは、順次ＩＰパケットへ変換されて送信されるため、Ｅｔｈｅｒｎｅｔ上のＩＰパケット観測ではデータ１フレームをそのまま一つのＩＰパケットとして観測することは保障されません。
・上記仕様と、ＴＣＰ／ＩＰによる再送処理等も起こる可能性があることから、一つの無線フレームデータを受信する際に、部分的な遅延などが発生する可能性があります。（伝文順番は保障されます）そのため、Ｅｔｈｅｒｎｅｔホストでは、ＴＣＰからのデータの取り込みにおいて、無線フレームデータの終端を確認して処理してください。

≪例≫1 つの無線受信パケットが、2 つの IP パケットになる場合

＜RBN000005HELLO[CRLF]　←無線データ１フレーム受信（ＦＲＨ０８）

＞RBN000005H　←2 つの IP パケットに分割されて受信（Ｅｔｈｅｒｎｅｔホスト）
＞ELLO[CRLF]　←無線フレームデータの終端[CRLF]を確認して取込む。

7.6. ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ使用制限事項【重要】

ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔには以下の不具合が発見されております。バージョンは、ＶＥＲコマンドで確認できます。本製品の使用にあたっては、回避方法を参照のうえ、ご使用ください。

7.6.1. 不具合１（ごみパケット） 内蔵無線モデムＶｅｒ１．００限定です

7.6.1.1. 不具合内容

送信を失敗して再送を繰り返した場合、「再送最終回」時に相手局からのＡＣＫを受信開始したが、ＣＲＣエラー（ＡＣＫパケットが雑音で誤るエラー）でＡＣＫ受信に失敗した場合、「まれに」自局からごみパケット（ＡＣＫと同じフォーマット）を送信してしまうことがあります。この場合、相手局はごみパケットを通常パケットとして処理し、相手局からＡＣＫが返送されます。それを自局はＡＣＫと思わず通常パケットとして処理をし、再び相手局にＡＣＫを送信します。

このシーケンスを、無線回線がエラーになるか、送信コマンド（ＴＸＴ、ＴＢＮなど）が発行されるまで繰り返されます。再送回数０回を指定した場合も同様の現象が発生します。以下にこの様子を図示します。

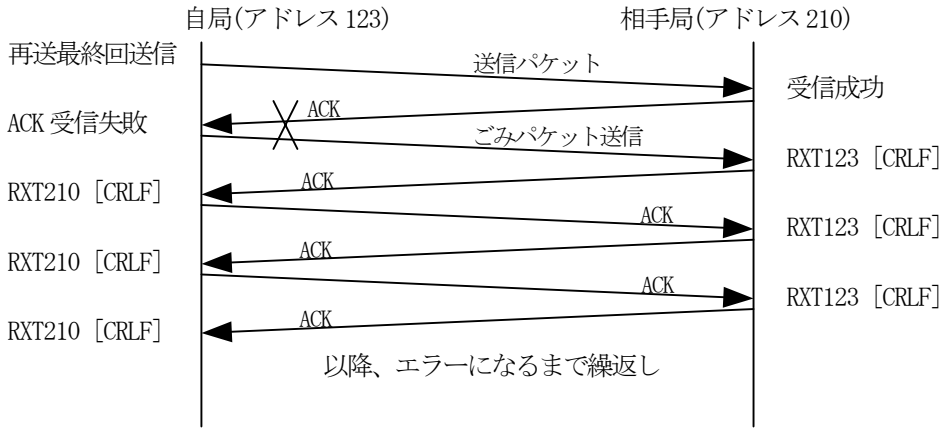


図 45：エラーのシーケンス

この不具合が発生したとき、自局と相手局の双方の外部機器に、空のパケットデータ（ヘッダー部分のみ）が連続して送出されます。

例 ＲＢＮ１２３０００[CRLF]
ＲＸＴ１２３[CRLF]

なお、ＲＮＯコマンドやＲＥＧ１１で指定した再送回数が少ないほどこの不具合が発生する確率が高くなります。

7.6.1.2. 回避方法

上記の空パケットを受信した際には、このパケットを破棄したうえ、ＲＳＴコマンドで、無線機をリセットしてください。どちらか一方がリセットされれば、この繰り返しは停止し、正常状態に復帰します。

モード１／モード３／モード１２以外の動作モードでは、DIP-SW2 を ON にすることで、この回避方法を本機内部で実行します。

7.6.2. 不具合２（送信コマンドエラー）　内蔵無線モデムＶｅｒ１．００限定です

7.6.2.1. 不具合内容

ＴＢＮ、ＴＢＲ、ＴＸＲ、ＴＸＴコマンドを発行した場合、以下の条件で受信側に間違ったデータが出力されます。

例のように送信コマンドをエラーさせた場合に、コマンドエラーのレスポンスが返ります.

［例１］@ＴＸＴ０００ＡＡＡＡＡＡＡＡ……．ＡＡ　(２５６バイト入力しバイト数超過させる)
　　ＮＯ[CRLF]

［例２］@ＴＸＴ０００ＡＢＣＤＥ　(ここでタイムアウトにする)
　　ＮＯ[CRLF]

この状態で新たに送信コマンドが発行されて通信が成功した場合、直前の「間違った」データが受信側に出力されます。受け付けられた送信コマンドのデータは伝送されません。(以下の例参照)

［送信側］
　　@ＴＸＴ０００ＡＢＣＤＥ　(ここでタイムアウトにする)
　　ＮＯ[CRLF]

　　@ＴＸＴ０００ＫＬＭＮ[CRLF]
　　Ｐ１[CRLF]
　　Ｐ０[CRLF]

【受信側】
　　@ＲＸＴ０００ＡＢＣＤ[CRLF]（ＫＬＭＮが出力されるはず）

7.6.2.2. 回避方法

もし送信コマンドがコマンドエラーになりＮＯレスポンスが返ったとき、ＲＳＴコマンドで送信コマンドを初期化してください。

```
@ＴＸＴ０００ＡＢＣＤＥ　　（ここでタイムアウト）
ＮＯ[CRLF]　　(エラーレスポンス)
@ＲＳＴ[CRLF]　　（リセット）
Ｐ０[CRLF]
```

7.6.3. 不具合３（誤送信不具合）　内蔵無線モデムＶｅｒに関係なく発生します。

7.6.3.1. 不具合内容

コンテンション型のアプリケーションにおいて、送信コマンド（@ＴＢＮ／@ＴＸＴ／@ＴＢＲ／@ＴＸＲ、若しくは、ヘッダレスモードでの送信）投入中に、無線受信があった場合、まれに、その次の送信コマンド投入で、誤ったデータを無線送信してしまう。本不具合は、ポーリング型アプリケーションでは発生しません。

```
＞@ＴＢＮ００１００５ＡＡＡ　　(送信コマンド投入開始)
＜ＲＢＮ００２００３ＢＢＢ[CRLF]　(無線データ受信)
＞ＡＡ[CRLF]　　(送信コマンド残り)
＞@ＴＢＮ００３００４ＣＣＣＣ[CRLF]　(この送信で、”ＣＣＣＣ”ではない誤データを送信)
```

7.6.3.2. 回避方法

7.6.3.2.1. 通信モード３（パケット送信モードの場合）

送信コマンド実行前に、ダミー送信コマンド（@ＴＢＮ２５６）を投入してください。なお、ダミー送信コマンド投入中に無線受信があった場合にも、まれに送信バッファポインタがクリアされない場合があるため、その場合は、再度ダミー送信コマンドを投入してください。

ダミーコマンドは、常に「@ＴＢＮ２５６」で構いません。

```
＞@ＴＢＮ２５６　　(ダミー送信コマンド)
＜Ｎ０　　(コマンドエラーレスポンス)
＞@ＴＸＴ００１・・・　(実際の送信コマンド)
```

7.6.3.2.2. 通信モード５（ヘッダレスノーマルモード）、通信モード７（ヘッダレスストリームモード）の場合

データ内にシーケンス番号を付加するなどして、アプリケーションでの対応をお願いします。

モード１／モード３／モード１２以外の動作モードでは、DIP-SW3 をＯＦＦにすることで、この回避方法を本機内部で実行します。

ユーザの皆様におかれましては、お手数とは思いますが、上記対応の処理をプログラミング頂くようお願いいたします。

8. ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ

ＴＣＰコネクション確立時に、接続相手が有効であるかを確認するために行われる定期的な通信で、モード１２のみ設定可能です。ＦＲＨ０８からホストへ、ＫｅｅｐＡｌｉｖｅパケットを送信し、ホストからの応答を待ちます。ＲＦＣ１１２２の「４．２．３．６ ＴＣＰ ＫｅｅｐＡｌｉｖｅｓ」に準じます。

8.1. Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ送信間隔と応答タイムアウト

- Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケットは、端末設定の「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット」をONにした時に有効になります。ＴＣＰコネクション確率後、「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット送信間隔」で設定した時間の間、ＴＣＰ通信が無い場合、Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケットを「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット送信間隔」で設定した時間毎に、送信します。(p. 121 図 46, 図 47)
- Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット送信後、「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト時間」での設定時間内にＫｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答が無い場合、**【8.2. Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット再送処理】**を行います。
- 「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット送信間隔」よりも「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト時間」を短く設定してください。もし、Ｗｅｂ設定ページで、送信間隔よりも応答タイムアウト時間を長く設定した場合は、設定エラーメッセージを表示します。
- Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ送信間隔、応答タイムアウト時間の単位は、共に秒です。

8.2. Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット再送処理

- Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット送信後、「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト時間」での設定時間内に、Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答が無い場合、「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット再送間隔」で設定した時間間隔で、Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケットを再送します。(p. 121 図 46, 図 47)
- 「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット再送回数」が０の場合、再送は行わず、即**【8.3. Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト処理】**を行います。
- 「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット再送回数」が１以上の場合、指定回数だけ再送を行います。
- Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ再送の最後のパケット送信後、「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット再送間隔」時間内に応答がない場合、**【8.3. Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト処理】**を行います。

8.3. Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト処理

- Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウトになった場合、端末設定の「ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト処理」の設定に従います。
- 「ＴＣＰコネクションを切断」を設定した場合は、ＫｅｅｐＡｌｉｖｅパケット再送処理後、即座にＦＲＨ０８の内部でＴＣＰコネクションを強制切断処理を実行します。
- 「無視」を設定した場合は、応答タイムアウト検知しても何も動作を起こしません。ＴＣＰコネクションを維持したまま、次のＫｅｅｐ Ａｌｉｖｅ送信タイミングで、再度Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケットを送信します。
- ＦＲＨ０８側のネットワークモードが、ＴＣＰクライアントモードのとき、応答タイムアウトでＴＣＰコネクション切断を行った場合、切断処理後にＴＣＰクライアントモード時の設定の「再接続間隔」で設定した時間間隔で、ＴＣＰ再接続処理を行います。(p. 121 図 46, 図 47)

（例1）
ＴＣＰクライアントモード
ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット送信間隔　：１０ｓｅｃ
ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト　：３ｓｅｃ
ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット再送間隔　：５ｓｅｃ
ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット再送回数　：3回
ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト処理　：ＴＣＰコネクションを切断
ＴＣＰクライアント再接続間隔　：２ｓｅｃ

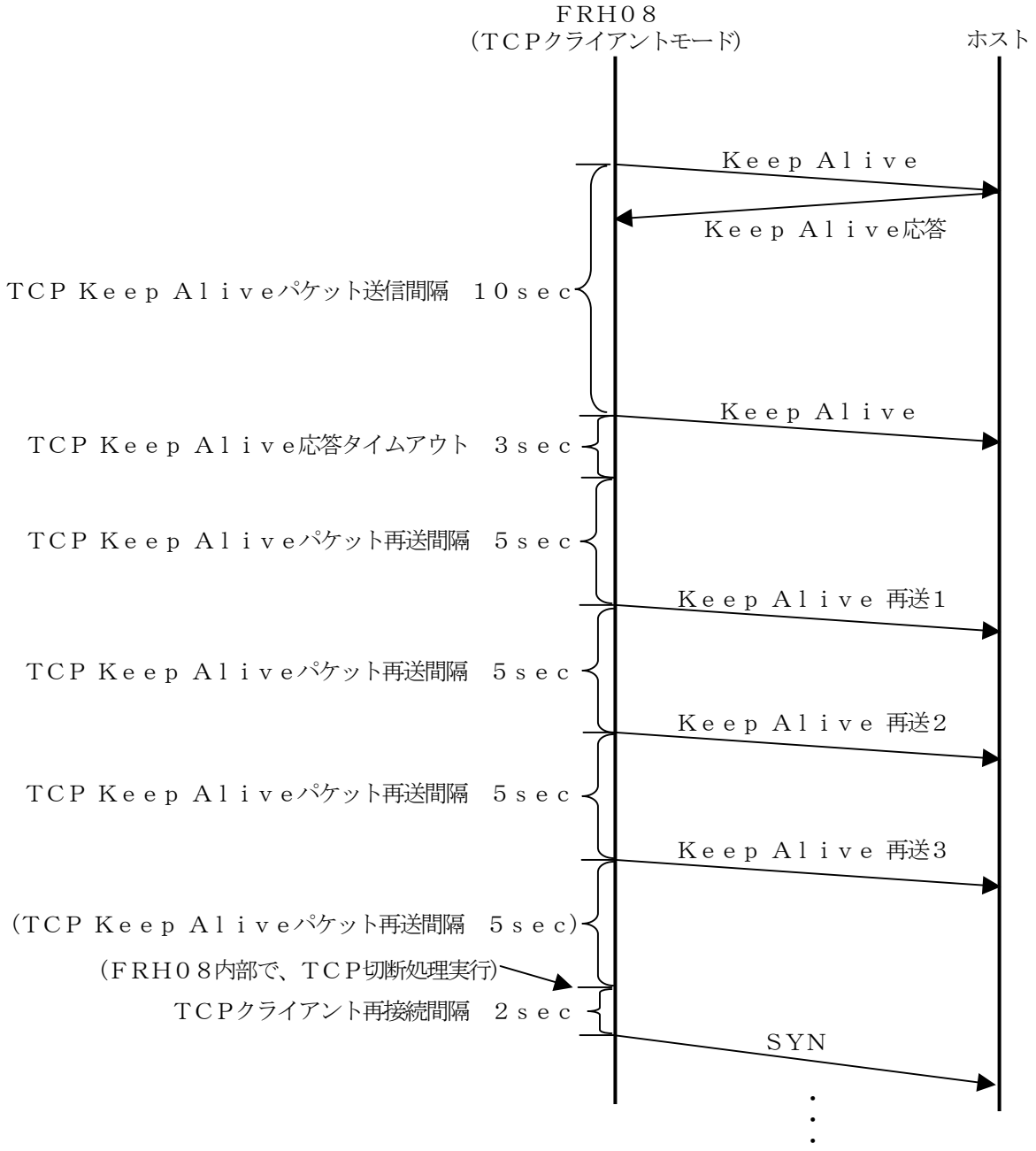
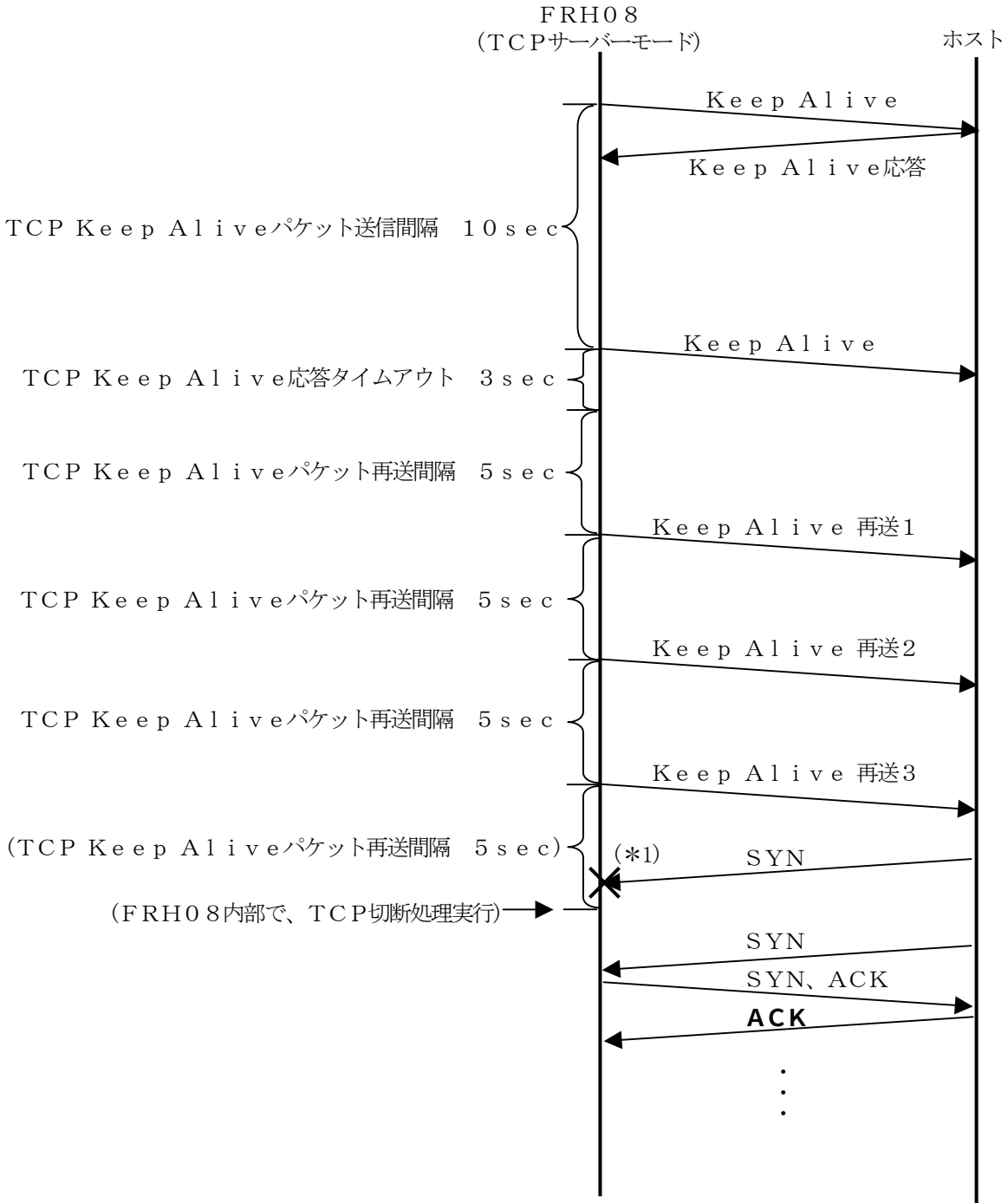


図 46　ＴＣＰクライアントモード時のＫｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット

（例2）
ＴＣＰサーバーモード
ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット送信間隔　：１０ｓｅｃ
ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト　：３ｓｅｃ
ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット再送間隔　：５ｓｅｃ
ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット再送回数　：3回
ＴＣＰ Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答タイムアウト処理　：ＴＣＰコネクションを切断



(*1)Ｋｅｅｐ Ａｌｉｖｅ応答待ちのときは、ＴＣＰ接続中なので、ＳＹＮを受け付けません。

図 47　ＴＣＰサーバーモード時のＫｅｅｐ Ａｌｉｖｅパケット

9．初期化方法

9.1. 電源投入(リセット)時の動作

本機は電源投入時にブートシーケンスや外部接続の無線モデムとの通信確認をＲＳ－２３２Ｃポートに出力します。

(1)モード１およびモード３で内蔵無線モデムを使用禁止（DipSW8=ON）にした場合は、ＲＳ－２３２Ｃポートには何も出力されません。

(2)モード２およびモード４で内蔵無線モデムを使用禁止（DipSW8=ON）にした場合は、外部無線モデムとの通信確認シーケンスが出力されます。

(3)内蔵無線モデムを使用（DipSW8=OFF）する場合は、シェルモードのブートシーケンスが出力されます。

9.2. 初期化

本機を工場出荷時の状態に戻すには次の２つの方法があります。

(1)Ｗｅｂブラウザの設定で再起動・初期化メニューから全設定パラメータの初期化ボタンをクリックします。
詳細はp.75【5.4.9.再起動／初期化】を参照してください。

(2)Ｅｔｈｅｒｎｅｔコネクタの脇にあるダウンロードボタンを長押しします。
詳細はp.6【ダウンロードボタン】を参照してください。

9.3. ＩＰアドレスを忘れてしまった場合

本機のＩＰアドレスを忘れてしまった場合はＷｅｂブラウザで本機にアクセスできなくなります。このような場合は２とおりの方法でアクセスすることができます。

(1) ダウンロードボタンで工場出荷の状態に戻す方法
(2) シェルコマンドでＩＰアドレスを読み出す方法

9.3.1. ダウンロードボタンによる方法

ダウンロードボタンで工場出荷の状態に戻すと全ての設定が初期状態に戻るので、はじめに設定が消えても良い事を確認してください。
初期化方法は、電源ＯＮの状態で爪楊枝など非導電性の棒でスイッチを約１５秒間押しつづけます（スイッチにはクリック感があります)。インジケータランプのＰＷが緑色で点滅したら、初期化完了です。電源を再投入してください。
初期状態のＩＰアドレスは　１９２．１６８．１．１　です。

9.3.2. シェルコマンドによる方法

シェルコマンドにより内部の設定を読み出す方法は初期化に比べて面倒ですが、設定を残すことができます。

(1) パソコンのＣＯＭポートと本機をＲＳ２３２Ｃケーブルで接続します。ＲＳ２３２Ｃケーブルは、クロスケーブルを使用してください。
(2) ターミナルソフト(ハイパーターミナルなど)を起動し、通信パラメータは以下のように設定してください。通信パラメータは固定です。

表 69：通信パラメータ

項目	設定値
通信速度	３８４００ｂｐｓ
データ長	８ビット
ストップビット	１ビット
パリティビット	なし
フロー制御	なし

(3) 本機の電源を投入するとブートシーケンスを表示した後、ログインを受け付ける状態になります。
（プロンプトがｌｏｇｉｎ：）
ｌｏｇｉｎプロンプトが表示されない場合はリターンキーを押してみてください。

(4) ユーザーＩＤと管理者パスワードを入力してログインします。
【ｌｏｇｉｎ】ａｄｍｉｎ[CRLF]
【Ｐａｓｓｗｏｒｄ】ｄｅｆａｕｌｔ[CRLF]
※パスワードは、P.75【5.4.10.管理者名とパスワード(Change administrator’s name and its password)】で設定したパスワードです。工場出荷状態は、“ｄｅｆａｌｕｔ”となっています。

(5) ログインできたら次のコマンドをキーボードから入力します。
ｐａｒａｍ　ｓｈｏｗ　ｂａｓｉｃ[CRLF]

ＩＰアドレスなどの設定が読み出されます。

(6) 終了するときはログアウトします。（ログアウトすると再びログイン受付状態になります。）
ｌｏｇｏｕｔ[CRLF]

10. ＦＲＨ無線周波数

無線周波数に関する内容は本機に内蔵する無線モデム　ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ　についての説明です。外部に別の無線モデムを接続する場合はその取扱説明書をご覧ください。機種によって、使用できる周波数が異なります。ご使用の機種名の周波数をご参照ください。

10.1. ＦＲＨ０８ＴＪ（日本国内向け）の場合

10.1.1. 周波数バンド

本機はＡＲＩＢ　ＳＴＤ－３３対応の周波数に１バンド、ＡＲＩＢ　ＳＴＤ－Ｔ６６対応の周波数に３バンドの合計４バンドの周波数バンドを持っています。初期設定はＳＴＤ－３３対応の０３バンドですが、ＲＥＧ２７の設定で周波数バンドを切り替えることができます。

なお、ＳＴＤ－Ｔ６６対応の０２バンドと０３バンドを使用する場合は、移動体識別との混信に注意願います。詳しくはP. 13【3. 6. 1. 他の無線局との混信防止について】を参照してください。

10.1.2. 周波数の割り当て

それぞれの周波数バンドは１ＭＨｚセパレーションで２４波を割り当てて運用しています。隣り合う周波数を同一エリアで運用した場合には、電力レベルの差により互いに干渉を受ける可能性があります。特に周波数を固定して使用する場合には、**同一エリアでは2ＭＨｚ以上離れた周波数を使用してください。また、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮを使用する場合、無線ＬＡＮの使用周波数とはできるだけ（２０ＭＨｚ以上）離した設定にしてください。詳細は、P. 137【12. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線周波数】をご覧ください。**

周波数バンドの切替えは、ＲＥＧ２７で行います。周波数バンドが異なると周波数が一致しても通信することはできません。たとえば、０２バンドの２４７２ＭＨｚと０３バンドの２４７２ＭＨｚは通信できません。

表 70：ＦＲＨ－ＳＤ０７ＴＪ　周波数の割り当て

周波数番号	周波数（ＭＨｚ）			
	０３バンド	０２バンド	０１バンド	００バンド
０	２４７２．０	２４５０．０	２４２６．０	２４０２．０
１	２４７３．０	２４５１．０	２４２７．０	２４０３．０
２	２４７４．０	２４５２．０	２４２８．０	２４０４．０
３	２４７５．０	２４５３．０	２４２９．０	２４０５．０
４	２４７６．０	２４５４．０	２４３０．０	２４０６．０
５	２４７７．０	２４５５．０	２４３１．０	２４０７．０
６	２４７８．０	２４５６．０	２４３２．０	２４０８．０
７	２４７９．０	２４５７．０	２４３３．０	２４０９．０
８	２４８０．０	２４５８．０	２４３４．０	２４１０．０
９	２４８１．０	２４５９．０	２４３５．０	２４１１．０
１０	２４８２．０	２４６０．０	２４３６．０	２４１２．０
１１	２４８３．０	２４６１．０	２４３７．０	２４１３．０
１２	２４８４．０	２４６２．０	２４３８．０	２４１４．０
１３	２４８５．０	２４６３．０	２４３９．０	２４１５．０
１４	２４８６．０	２４６４．０	２４４０．０	２４１６．０
１５	２４８７．０	２４６５．０	２４４１．０	２４１７．０
１６	２４８８．０	２４６６．０	２４４２．０	２４１８．０
１７	２４８９．０	２４６７．０	２４４３．０	２４１９．０
１８	２４９０．０	２４６８．０	２４４４．０	２４２０．０
１９	２４９１．０	２４６９．０	２４４５．０	２４２１．０
２０	２４９２．０	２４７０．０	２４４６．０	２４２２．０
２１	２４９３．０	２４７１．０	２４４７．０	２４２３．０
２２	２４９４．０	２４７２．０	２４４８．０	２４２４．０
２３	２４９５．０	２４７３．０	２４４９．０	２４２５．０

10.2. ＦＲＨ０８ＴＢ（海外向け）の場合

10.2.1. 周波数バンド

本機の周波数は２４０２MHｚから２４７９MHｚの範囲に6バンド持っています。
初期値は０２バンドです。

10.2.2. 周波数の割り当て

それぞれの周波数バンドは1MHｚセパレーションで２４波を割り当てて運用しています。隣り合う周波数を同一エリアで運用した場合には、電力レベルの差により互いに干渉を受ける可能性があります。特に周波数を固定して使用する場合には、**同一エリアでは2MHｚ以上離れた周波数を使用してください。また、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線ＬＡＮを使用する場合、無線ＬＡＮの使用周波数とはできるだけ（２０MHｚ以上）離した設定にしてください。詳細は、P. 137【12. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線周波数】をご覧ください。**
周波数バンドの切替えは、ＲＥＧ２７で行います。周波数バンドが異なると周波数が一致しても通信することはできません。たとえば、０２バンドの２４６２MHｚと２４２０－２４６６バンドの２４６２MHｚは通信できません。

表 71：ＦＲＨ－ＳＤ０７ＴＢ　周波数の割り当て

周波数番号	周波数（MHｚ）					
	2433-79バンド	０２バンド	０１バンド	2420-66バンド	2423-69バンド	００バンド
０	２４３３．０	２４５０．０	２４２６．０	２４２０．０	２４２３．０	２４０２．０
１	２４３５．０	２４５１．０	２４２７．０	２４２２．０	２４２５．０	２４０３．０
２	２４３７．０	２４５２．０	２４２８．０	２４２４．０	２４２７．０	２４０４．０
３	２４３９．０	２４５３．０	２４２９．０	２４２６．０	２４２９．０	２４０５．０
４	２４４１．０	２４５４．０	２４３０．０	２４２８．０	２４３１．０	２４０６．０
５	２４４３．０	２４５５．０	２４３１．０	２４３０．０	２４３３．０	２４０７．０
６	２４４５．０	２４５６．０	２４３２．０	２４３２．０	２４３５．０	２４０８．０
７	２４４７．０	２４５７．０	２４３３．０	２４３４．０	２４３７．０	２４０９．０
８	２４４９．０	２４５８．０	２４３４．０	２４３６．０	２４３９．０	２４１０．０
９	２４５１．０	２４５９．０	２４３５．０	２４３８．０	２４４１．０	２４１１．０
１０	２４５３．０	２４６０．０	２４３６．０	２４４０．０	２４４３．０	２４１２．０
１１	２４５５．０	２４６１．０	２４３７．０	２４４２．０	２４４５．０	２４１３．０
１２	２４５７．０	２４６２．０	２４３８．０	２４４４．０	２４４７．０	２４１４．０
１３	２４５９．０	２４６３．０	２４３９．０	２４４６．０	２４４９．０	２４１５．０
１４	２４６１．０	２４６４．０	２４４０．０	２４４８．０	２４５１．０	２４１６．０
１５	２４６３．０	２４６５．０	２４４１．０	２４５０．０	２４５３．０	２４１７．０
１６	２４６５．０	２４６６．０	２４４２．０	２４５２．０	２４５５．０	２４１８．０
１７	２４６７．０	２４６７．０	２４４３．０	２４５４．０	２４５７．０	２４１９．０
１８	２４６９．０	２４６８．０	２４４４．０	２４５６．０	２４５９．０	２４２０．０
１９	２４７１．０	２４６９．０	２４４５．０	２４５８．０	２４６１．０	２４２１．０
２０	２４７３．０	２４７０．０	２４４６．０	２４６０．０	２４６３．０	２４２２．０
２１	２４７５．０	２４７１．０	２４４７．０	２４６２．０	２４６５．０	２４２３．０
２２	２４７７．０	２４７２．０	２４４８．０	２４６４．０	２４６７．０	２４２４．０
２３	２４７９．０	２４７３．０	２４４９．０	２４６６．０	２４６９．０	２４２５．０

注意　・使用できる周波数は、各国の電波法によって異なります。使用可能国、使用可能周波数については、弊社までお問合せください。

10.3. 周波数グループによる運用

本機では周波数を固定して通信を行なうほかに、周波数をグループ化して使用する事ができます。異なるグループを設定したシステム間は同じ周波数を使用しないため、同一エリアで独立して運用することができます。また、各グループ内では設定された複数の周波数の中で、空いている（電波環境の良い）周波数を選択して無線回線を接続します。（マルチアクセス機能）　グループ内の周波数のうち、どれか一つでも電波環境の良好な周波数があれば通信できるため、妨害やマルチパスフェージングに強くなります。

逆に複数の周波数を切替えながら受信待機する必要があることから、回線接続時間が若干長くなります。また同一エリアで独立に運用できるシステム数は減少します。アプリケーションに応じて最適な分割方法を設定してください。

10.4. 周波数分割方法

周波数グループの分割方法（１グループに何波使用するか）と、グループ番号（グループ分けされた個々のグループにつけられる番号）の設定はメモリレジスタＲＥＧ０６で行ないます。

周波数グループの分割方法は以下の８通りがあります。

表 72：周波数の分割方法

分割方法	グループ数	設定可能な番号	１グループで使用する周波数（波）
A	1	0	２４
B	2	0～1	１２
C	3	0～2	8
D	4	0～3	6
E	6	0～5	4
F	8	0～7	3
G	１２	0～１１	2
H	２４	0～２３	1（固定周波数）

10.4.1. 各分割方法の詳細

表 73：分割方法Ａ（１グループ２４波モード）

グループ番号	使用周波数番号
0	0から２３までのすべての番号

表 74：分割方法Ｂ（２グループ１２波モード）

グループ番号	使用周波数番号
0	0、 2、 4、 6、 8、１０、１２、１４、１６、１８、２０、２２
1	1、 3、 5、 7、 9、１１、１３、１５、１７、１９、２１、２３

表 75：分割方法Ｃ（３グループ８波モード）

グループ番号	使用周波数番号
0	0、 3、 6、 9、１２、１５、１８、２１
1	1、 4、 7、１０、１３、１６、１９、２２
2	2、 5、 8、１１、１４、１７、２０、２３

表 76：分割方法Ｄ（４グループ６波モード）

グループ番号	使用周波数番号
０	０、 ４、 ８、１２、１６、２０
１	１、 ５、 ９、１３、１７、２１
２	２、 ６、１０、１４、１８、２２
３	３、 ７、１１、１５、１９、２３

表 77：分割方法Ｅ（６グループ４波モード）

グループ番号	使用周波数番号
０	０、 ６、１２、１８
１	１、 ７、１３、１９
２	２、 ８、１４、２０
３	３、 ９、１５、２１
４	４、１０、１６、２２
５	５、１１、１７、２３

表 78：分割方法Ｆ（８グループ３波モード）

グループ番号	使用周波数番号	グループ番号	使用周波数番号
０	０、 ８、１６	４	４、１２、２０
１	１、 ９、１７	５	５、１３、２１
２	２、１０、１８	６	６、１４、２２
３	３、１１、１９	７	７、１５、２３

表 79：分割方法Ｇ（１２グループ２波モード）

グループ番号	使用周波数番号	グループ番号	使用周波数番号
０	０、１２	６	６、１８
１	１、１３	７	７、１９
２	２、１４	８	８、２０
３	３、１５	９	９、２１
４	４、１６	１０	１０、２２
５	５、１７	１１	１１、２３

表 80：分割方法Ｈ（周波数固定モード）

グループ番号	使用周波数番号	グループ番号	使用周波数番号
０	０	１２	１２
１	１	１３	１３
２	２	１４	１４
３	３	１５	１５
４	４	１６	１６
５	５	１７	１７
６	６	１８	１８
７	７	１９	１９
８	８	２０	２０
９	９	２１	２１
１０	１０	２２	２２
１１	１１	２３	２３

11.ＦＲＨ無線モデムメモリレジスタ

メモリレジスタに関する説明は本機に内蔵する無線モデム　ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔ　についての説明です。外部に別の無線モデムを接続する場合はその取扱説明書を参照してください。

メモリレジスタは無線モデムの動作モード・通信パラメータを設定・記憶するレジスタです。メモリレジスタは２８個あります。電源ONの時にこの値が読み込まれ、設定した内容で動作を開始します。

各レジスタの機能の一覧表を示します。

表 81：ＦＲＨメモリレジスター覧

レジスタ番号	機能	初期値	初期値機能
ＲＥＧ００	自局（送信元）アドレス	００Ｈ	０番地
ＲＥＧ０１	リザーブ	Ｆ０Ｈ	
ＲＥＧ０２	リザーブ	００Ｈ	
ＲＥＧ０３	リザーブ	Ｆ０Ｈ	
ＲＥＧ０４	ＩＤコード１	００Ｈ	０番地
ＲＥＧ０５	ＩＤコード２	００Ｈ	０番地
ＲＥＧ０６	周波数グループ	Ｅ０Ｈ	本文参照
ＲＥＧ０７	リザーブ	０５Ｈ	
ＲＥＧ０８	リザーブ	１１Ｈ	
ＲＥＧ０９	リザーブ	１３Ｈ	
ＲＥＧ１０	リザーブ	４０Ｈ	
ＲＥＧ１１	再送回数	０ＡＨ	１０回
ＲＥＧ１２	ローミングスレッショルド	Ｂ４Ｈ	
ＲＥＧ１３	リザーブ	１ＥＨ	
ＲＥＧ１４	リザーブ	００Ｈ	
ＲＥＧ１５	コマンド認識インターバル	００Ｈ	０秒
ＲＥＧ１６	コマンド入力タイムアウト時間	３２Ｈ	５秒
ＲＥＧ１７	リザーブ	３２Ｈ	
ＲＥＧ１８	通信モード設定１	８ＤＨ	本文参照
ＲＥＧ１９	通信モード設定２	００Ｈ	本文参照
ＲＥＧ２０	インターフェース設定１	０ＤＨ	本文参照
ＲＥＧ２１	リザーブ	０ＢＨ	
ＲＥＧ２２	リザーブ	００Ｈ	
ＲＥＧ２３	リザーブ	００Ｈ	
ＲＥＧ２４	リザーブ	Ｃ０Ｈ	
ＲＥＧ２５	リザーブ	４０Ｈ	
ＲＥＧ２６	リザーブ	００Ｈ	
ＲＥＧ２７	周波数帯設定	００Ｈ	本文参照

初期値の末尾記号の意味　　Ｈ　：１６進数を示します。

ＲＥＧ００：自局（送信元）アドレス　[初期値：００Ｈ]

・無線モデムの機器アドレスを設定します。０００～２３９（２４０値）の設定が可能です。
・送信されるデータパケットには送信元のアドレスとしてこの値が設定されています。
・アドレスチェック機能（ＲＥＧ１８）を使用する場合、送られてきたパケットに宛先アドレスとしてこの値が設定されている場合に受信することができます。

ＲＥＧ０１：リザーブ　[初期値：Ｆ０Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ０２：リザーブ　[初期値：００Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ０３：リザーブ　[初期値：Ｆ０Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ０４：ＩＤコード１　[初期値：００Ｈ]

・ＩＤコード２（ＲＥＧ０５）と併用し、ＩＤコードを設定します。０００～２５５（２５６値）の設定が可能で、ＩＤコード２と合わせて６１４４０通りの設定ができます。
・ＩＤコードとは、互いに同一のシステム内で運用されていることを識別するためのコードで、他のシステムとの誤接続の防止や、通信の秘匿性を持たせる目的で使用します。
・無線送出されるパケットのデータは、このＩＤコードを種（シード）とした疑似ランダムデータでスクランブルされます。受信時には、同一の疑似ランダムデータで逆スクランブルをかけることで、元のデータを復元することができます。従ってＩＤコードの違う無線モデム間は正常な通信を行うことができません。

ＲＥＧ０５：ＩＤコード２　[初期値：００Ｈ]

・ＩＤコード１（ＲＥＧ０４）と併用し、ＩＤコードを設定します。０００～２３９（２４０値）の設定が可能で、ＩＤコード１と合わせて６１４４０通りの設定ができます。
・２４０以上を設定しないでください。２４０以上の設定をした場合は、設定の値を無視して、ＲＥＧ０４が２５５、ＲＥＧ０５が２３９を設定されたものとして動作します。
・システムとして複数の無線モデムを使用する場合は、すべての無線モデム（リピータ）に必ず同一のＩＤコードを設定してください。

ＲＥＧ０６：周波数グループ　[初期値：Ｅ０Ｈ]

・周波数運用形態についてはp. 127【10. 3. 周波数グループによる運用】を参照してください。

ビット７～５：周波数グループの分割方法

表 82：周波数グループの分割方法

分割方法	設定内容	ビット７	ビット６	ビット５
A	２４波×　１グループ	0	0	0
B	１２波×　２グループ	0	0	1
C	８波×　３グループ	0	1	0
D	６波×　４グループ	0	1	1
E	４波×　６グループ	1	0	0
F	３波×　８グループ	1	0	1
G	２波×１２グループ	1	1	0
H	１波×２４グループ	1	1	1

・２４波の周波数をどのように分割するかを設定します。設定した分割数に対応して１グループ当たり使用する周波数の数が割り当てられ、グループ内の周波数でマルチアクセスを行います。
・マルチアクセスできる周波数が多いほど、干渉波やフェージングに対して強くなりますが、多くの周波数をセンシングするため回線接続時間が長くなります。
・初期値はＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの仕様とは異なります。

ビット４～０：グループ番号

表 83：グループ番号

グループ番号	ビット４	ビット３	ビット２	ビット１	ビット０
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
: :	: :	: :	: :	: :	: :
１９	1	0	0	1	1
２０	1	0	1	0	0
２１	1	0	1	0	1
２２	1	0	1	1	0
２３	1	0	1	1	1

・グループ番号を設定します。設定可能なグループ番号は、周波数グループの分割方法により異なります。

ＲＥＧ０７：リザーブ　[初期値：０５Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ０８：リザーブ　[初期値：１１Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ０９：リザーブ　[初期値：１３Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ１０：リザーブ　[初期値：４０Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ１１：再送回数　[初期値：０ＡＨ]

・最大再送回数を設定します。０～５０回の設定ができます。
・再送回数（同報通信の場合は再送回数＋１）を超えた場合は無線モデムはエラーレスポンスをターミナルに出力します。
・ＦＲＨ－ＳＤ０７Ｔの仕様とは異なります。

ＲＥＧ１２：ローミングスレッショルド　[初期値：Ｂ４Ｈ]

・周波数ローミングの設定時（ＲＥＧ１９：ビット２＝１）に周波数スキャンを開始するビーコンの受信強度を設定します。
・設定したいビーコンの強さをｄＢｍで表した値のマイナスを除いた値を設定します。たとえば、－８０ｄＢｍ以下になったら次の親局を捜す場合は「８０」を設定します。

ＲＥＧ１３：リザーブ　[初期値：１ＥＨ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ１４：リザーブ　[初期値：００Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ１５：コマンド認識インターバル　[初期値：００Ｈ]

・モード１２のときのみ設定してください。それ以外のモードでは、初期値でご使用ください。
・メッセージデータの中にコマンドヘッダが含まれる場合（バイナリや日本語データの時）、コマンドヘッダ以後のデータはコマンドとして扱われてしまい、メッセージが正しく送信されません。
・このような問題に対応するために、通常のデータとコマンドヘッダを区別するために必要な無入力状態の時間を設定します。コマンドを入力する場合は、この設定以上の時間をあけてから入力してください。
・０．１～２５．４秒を０．１秒間隔で設定できます。設定したい時間（秒）×１０倍の値を設定してください。初期値は0秒です。

0秒を設定した場合は、コマンドヘッダは全て認識されます。２５５を設定した場合はコマンドヘッダを認識しません。

ＲＥＧ１６：コマンド入力タイムアウト時間　[初期値：３２Ｈ]

・モード１２のときのみ設定してください。それ以外のモードでは、初期値でご使用ください。
・コマンド入力時のタイムアウト時間を設定します。コマンドヘッダとそれに続くキャラクタ間、コマンドの各キャラクタ間の両方に適用されます。
・タイムアウトが生じるとコマンド入力待ちから通常のデータ入力待ちに遷移します。
・０．１～２５．５秒を０．１秒間隔で設定できます。設定したい時間（秒）×１０倍の値を設定してください。初期値は5秒です。
・０秒を設定した場合は、タイムアウト処理を行いません。

ＲＥＧ１７：リザーブ　[初期値：０５Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ１８：通信モード設定１　初期値：８ＤＨ]

ビット７～２：リザーブ
・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ビット１：送信元アドレスチェック

表 84：送信元アドレスチェック

0	受信時に送信元アドレスのチェックを行わない（初期値）
1	受信時に送信元アドレスのチェックを行う

・アドレスチェックを行うにした場合は、受信したパケットの送信元アドレスが宛先アドレス（ＲＥＧ０２）と一致していない場合はデータは捨てられます。（通信できません）

ビット０：宛先アドレスチェック

表 85：宛先アドレスチェック

0	受信時に宛先アドレスのチェックを行わない
1	受信時に宛先アドレスのチェックを行う（初期値）

・アドレスチェックを行うにした場合は、受信したパケットの宛先アドレスが自局のアドレス（ＲＥＧ００）と一致しない場合は、データは捨てられます。（通信できません）

ＲＥＧ１９：通信モード設定２　[初期値：００Ｈ]

ビット７：リザーブ
・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ビット６：ダイバシティ受信

表 86：ダイバシティ受信

0	ダイバシティ受信を行わない　（初期値）
1	ダイバシティ受信を行う

・ダイバシティ受信を行うかどうかの設定をします。
・ダイバシティ受信を行う場合は１に設定し、アンテナ端子Ｂを有効にしてください。
・アンテナ１本の場合に１を設定すると、受信特性が若干悪くなります。

ビット５：リザーブ
・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ビット４：アンテナ選択

表 87：アンテナ選択

0	受信アンテナはA固定　（初期値）
1	受信アンテナはB固定

・非ダイバシティ受信の時に、受信アンテナをＡ，Ｂどちらにするかを選択します。
・１を設定すると受信アンテナはB端子に固定されます。受信専用アンテナに高利得アンテナを用いる場合に本設定を行うと、ダイバシティ受信を行うよりもよい結果が得られる場合があります。

ビット３：リザーブ
・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ビット２：受信周波数切り替え

表 88：受信周波数切り替え

0	待ち受け時に定期的にグループ内の周波数を変更　（初期値）
1	定期的に受信できる間は周波数を固定して待ち受け

・周波数をグループモードで使用しているときに、受信周波数の切替え方法を設定します。ビット１と組み合わせてローミングの設定を行います。
・ローミング時に、無線端末側に「定期的に受信できる間は周波数を固定して待ち受け」を設定します。

ビット１：ビーコン送信

表 89：ビーコン送信

0	送信要求があるまで無線送信を行わない　（初期値）
1	送信要求がなくても定期的にビーコン送信を行う

・ビーコン送信を行なうかどうかを設定します。ビット２と組み合わせてローミングの設定を行います。
・ローミング時に、ＦＲＨ０８ＴＪ側に「送信要求がなくても定期的にビーコン送信を行う」を設定します。

ビット０：リザーブ
・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ２０：インターフェース設定１ [初期値：０ＤＨ]

ビット７～４：リザーブ

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ビット３～０：ボーレート設定

表 90：ボーレート

ビット３	ビット２	ビット１	ビット０	設定
0	0	0	0	リザーブ
0	0	0	1	リザーブ
0	0	1	0	リザーブ
0	0	1	1	リザーブ
0	1	0	0	リザーブ
0	1	0	1	９６００ｂｐｓ
0	1	1	0	１９２００ｂｐｓ
0	1	1	1	３８４００ｂｐｓ
1	0	0	0	リザーブ
1	0	0	1	リザーブ
1	0	1	0	リザーブ
1	0	1	1	リザーブ
1	1	0	0	５７６００ｂｐｓ
1	1	0	1	１１５２００ｂｐｓ（初期値）
1	1	1	0	リザーブ
1	1	1	1	リザーブ

・内部速度の制限により、最高でも１キャラクタあたり６０μｓの処理時間がかかります。５７６００ｂｐｓ以上の速度に設定した場合、ボーレートから期待されるスループットが得られません。
・初期値（１１５２００ｂｐｓ）でご使用ください。

ＲＥＧ２１：リザーブ [初期値：０ＢＨ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ２２：リザーブ [初期値：００Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ２３：リザーブ [初期値：００Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ２４：リザーブ [初期値：Ｃ０Ｈ]

・本機では使用しません初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ２５：リザーブ [初期値：４０Ｈ]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ２６：リザーブ　[初期値：００H]

・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ＲＥＧ２７：周波数帯設定　[初期値：００Ｈ（日本国内向け）／０１Ｈ（海外向け）]

ビット７～４：リザーブ
・本機では使用しません。初期値のまま使用してください。

ビット３～０：周波数帯設定

表 91：周波数帯設定

ビット３	ビット２	ビット１	ビット０	設定
0	0	0	0	０３バンド(ARIB-STD33モード)　(FRH08TJ初期値)
0	0	0	1	２４３３～２４７９MHｚ　(FRH08TB初期値)
0	0	1	0	００バンド(ARIB-STD66モード)
0	0	1	1	０１バンド(ARIB-STD66モード)
0	1	0	0	０２バンド(ARIB-STD66モード)
0	1	0	1	２４２０～２４６６MHｚ
0	1	1	0	２４２３～２４６９MHｚ
0	1	1	1	リザーブ
1	－	－	－	リザーブ

・周波数バンドについてはｐ.125【10.1.1.周波数バンド】を参照してください。

12. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線周波数

無線ＬＡＮの周波数チャネルは１４チャネルです。ご使用の際は、設置場所での電波環境測定を行い、干渉の無い周波数を設定してください。

表 92：ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ周波数の割り当て

チャネル	周波数（MHｚ）
１	２４１２
２	２４１７
３	２４２２
４	２４２７
５	２４３２
６	２４３７
７	２４４２
８	２４４７
９	２４５２
１０	２４５７
１１	２４６２
１２	２４６７
１３	２４７２
１４	２４８４

注意

- **ＦＲＨの無線周波数とは、できるだけ（２０MHｚ以上）離した設定にしてください。ＦＲＨ無線とＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線が混信して、互いの通信に影響を及ぼす可能性があります。**
- **運用上、２０MHｚ以上離すことができないならば、アンテナ設置方法に注意してください。アンテナ設置方法に関しては、P.13【3.6.3.アンテナ設置上の注意点】をご覧ください。但し、その場合でも最低１１MHｚ以上離さないと、互いの通信に影響を受ける可能性があります。**
- **使用可能な周波数は周囲の電波環境により異なります。設置の前には、電波環境測定を行ってください。**

13. 仕様

13.1. 製品仕様

13.1.1. Ｅｔｈｅｒｎｅｔ部

通信速度　　：１０ＢａｓｅＴ／１００ＢａｓｅＴｘ自動切換え
コネクタ　　：ＲＪ４５コネクタ
MACアドレス　　：設定済
リンク層　　：受信　ＤＩＸ仕様、ＩＥＥＥ仕様自動判別
　　送信　ＤＩＸ仕様
ＭＴＵ　　：１５００バイト
プロトコル　　：ＴＣＰ、ＵＤＰ、ＡＲＰ、ＩＣＭＰ
ＩＣＭＰメッセージ　　：

表 93：ICMP メッセージ

メッセージ	意味
0	echo reply
3	destination unreachable
4	source quench
5	redirect
8	echo
17	mask request
18	mask reply

ＤＨＣＰクライアント　　：本体ＩＰアドレスのみ
ＴＥＬＮＥＴサーバ　　：パラメータ参照・設定等
ソケット数　　：無線データ通信用に３２個
バッファサイズ　　：各ソケットに送受信それぞれ８１９２バイト

13.1.2. 無線部

13.1.2.1. ＦＲＨ無線部（ＦＲＨ０８ＴＪ０２０）

技術基準　：ＲＣＲ　ＳＴＤ－３３およびＡＲＩＢ　ＳＴＤ－Ｔ６６適合
　認証番号　０１ＮＹＣＡ１０１２　０１ＧＺＣＡ１００７
無線周波数帯　：２４０２ＭＨｚ～２４９５ＭＨｚ
データ変調速度　：５１．９ｋｂｐｓ
空中線電力　：５ｍＷ／ＭＨｚ以下
アンテナ機能　：２系統受信アンテナダイバシティ
サービスエリア　：屋内環境　　半径６０ｍ（設置環境により異なります）
　屋外環境　　半径３００ｍ（見通し距離）
周波数チャネル　：２４チャネル×４バンド
周波数運用形態　：周波数固定モードまたは周波数グループモード

13.1.2.2. ＦＲＨ無線部（ＦＲＨ０８ＴＢ０２０）

技術基準　：台湾 DGT 認証 CTL093LPD0001、EU 認証 CE0682
無線周波数帯　：２４０２ＭＨｚ～２４７９ＭＨｚ
データ変調速度　：５１．９ｋｂｐｓ
空中線電力　：５ｍＷ／ＭＨｚ以下
アンテナ機能　：２系統受信アンテナダイバシティ
サービスエリア　：屋内環境　　半径６０ｍ（設置環境により異なります）
　屋外環境　　半径３００ｍ（見通し距離）
周波数チャネル　：２４チャネル×６バンド
周波数運用形態　：周波数固定モードまたは周波数グループモード

13.1.2.3. ＩＥＥＥ８０２．１１ｂ無線部

技術基準　：ＡＲＩＢ　ＳＴＤ－３３およびＡＲＩＢ　ＳＴＤ－Ｔ６６適合
　（認証番号　ＮＹＣＡ０１８７　ＧＺＣＡ０１０１）
　ＪＡＴＥ　端末設備等規則（認証番号　Ｄ００－０１３７ＪＰ）
　ＶＣＣＩ　クラスＢ
　ＩＥＥＥ８０２．１１／８０２．１１ｂ
　Ｗｉ／Ｆｉ
無線周波数帯　：２４００ＭＨｚ～２４９７ＭＨｚ
データ変調速度　：１Ｍ／２Ｍ／５．５Ｍ／１１Ｍｂｐｓ
空中線電力　：２（＋０．４、－１．６）ｍＷ／ＭＨｚ以下
通信方式　：単信通信方式（IEEE802.11/802.11b 規格に準拠します）
通信モード　：Infrastructure、802.11bAdHoc、AdHoc
アンテナ機能　：送受信アンテナダイバシティ
サービスエリア　：屋内環境　　半径５０ｍ（設置環境により異なります）
　屋外環境　半径１５０ｍ（見通し距離）
周波数チャネル　：１４チャネル
セキュリティ方式　：ＷＥＰ（４０ｂｉｔ）、ＳＳＩＤ、MACフィルタ

13.1.3. ＲＳ２３２Ｃ部

コネクタ　　：Ｄサブ９ピン　オスコネクタ
インターフェース仕様　　：ＲＳ－２３２Ｃ準拠　ＤＴＥモード
通信方式　　：全２重調歩同期
ボーレート　　：９．６ｋ／１９．２ｋ／３８．４ｋ／５７．６ｋ／１１５．２ｋ／２３０．４ｋｂｐｓ
データ長　　：８ビット
ストップビット　　：1ビット
パリティ　　：無し
フロー制御　　：ハードウェアフロー

13.1.4. 電源部

電源電圧　　：９Ｖ（専用ＡＣアダプタ使用)、若しくはＤＣ７Ｖ～１４Ｖ
消費電流　　：

表 94：消費電流

	10Mbps 接続	100Mbps 接続
7V	720mA 以下	800mA 以下
9V	570mA 以下	620mA 以下
12V	440mA 以下	490mA 以下
14V	400mA 以下	430mA 以下

13.1.5. 環境仕様

使用温度範囲　　：０℃　～　５０℃
保存温度範囲　　：－１０℃　～　６０℃
使用湿度範囲　　：２０　～　８０％ＲＨ（結露無きこと）
保存湿度範囲　　：２０　～　８０％ＲＨ（結露無きこと）
耐振動性　　：ＪＩＳ－Ｃ－６００６８－２－６（２０m／s^2、１０～１５０Ｈｚ、１０サイクル）
耐衝撃性　　：ＪＩＳ－Ｃ－６００６８－２－２７（３００m／s^2）

13.1.6. その他

ケース構造　　：アルミ板金　アルマイト仕上げ
外形寸法　　：１５８×１２５×４２（突起部を除く）
重量　　：約４７０ｇ

13.2. 外観寸法

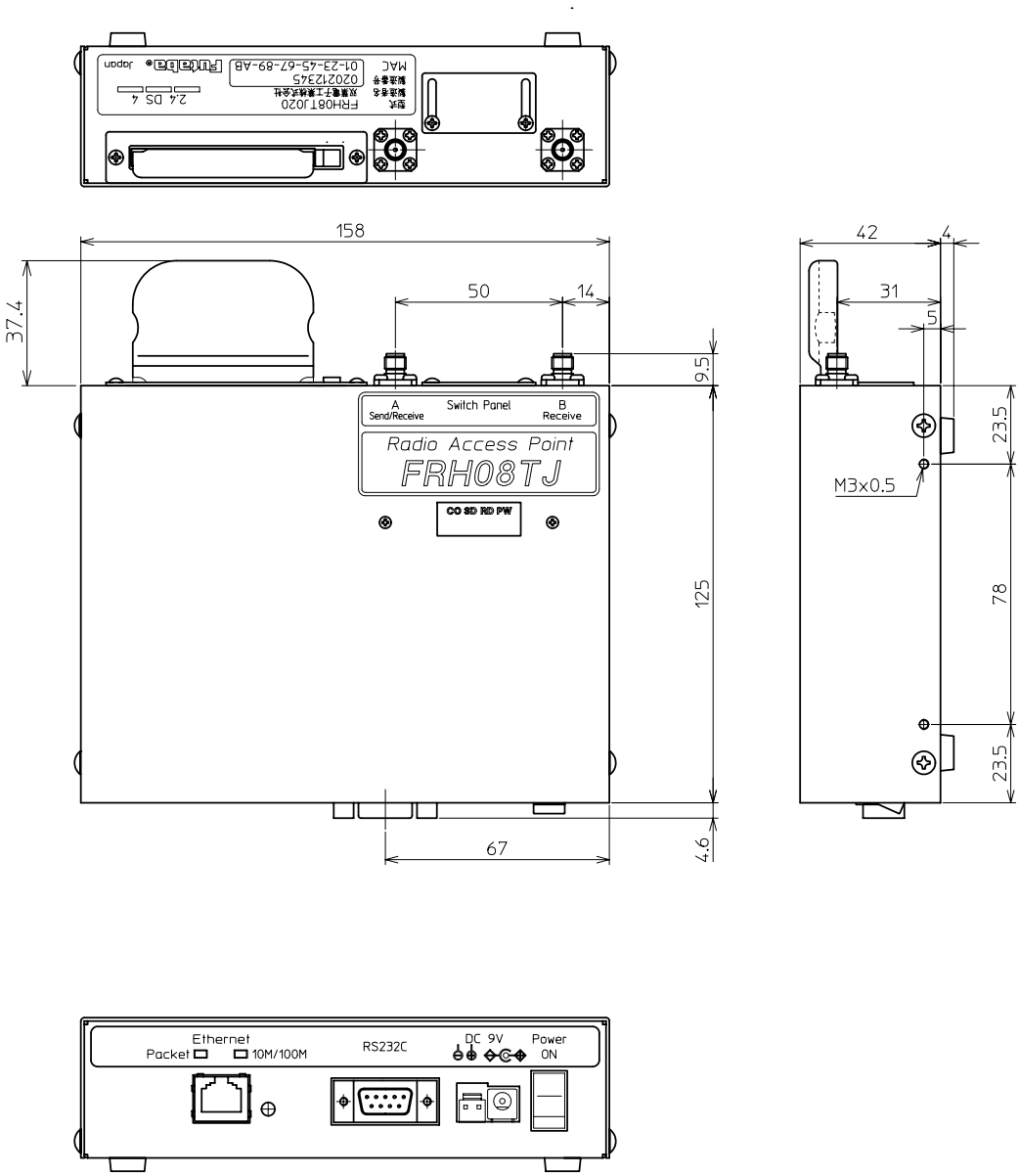


図 48：外観寸法図

※図は、ＦＲＨ０８ＴＪ０２０（ＩＥＥＥ８０２．１１ｂカード装着時）です。

故障修理依頼される時は

・長くご愛用の結果、または突発的な事故及び自然故障などのトラブルにより故障修理を依頼される場合は、その故障状況をできるだけ詳しくレポートしてください。修理箇所のポイントを早く確実に知ることができますので、修理期間が短くなります。

・機器に手を加えたり、分解したりしないでください。

＊仕様及び外観は、改良のため予告なく変更する事がありますのでご了承願います。

＊本製品を無断改造でご使用になりトラブルが発生した場合、弊社では責任を負いかねますのでご了承願います。

不明な点は下記へお問い合わせください。
■双葉電子工業株式会社　無線機器グループ　産業機器営業ユニット
〒299-4395　千葉県長生郡長生村薮塚 1080
TEL (0475)32-6173FAX (0475)32-6179

■ホームページアドレス　http://www.futaba.co.jp

双葉電子工業株式会社

1M36Q00301